

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-136517

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

B60C 23/00  
H04B 1/59

(21)Application number : 07-294521

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 13.11.1995

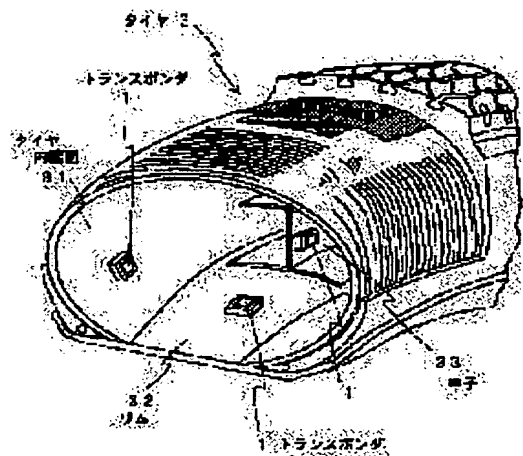
(72)Inventor : SHIMURA KAZUHIRO  
HATTORI YASUSHI

## (54) TRANSPONDER MOUNTED IN TIRE, ITS MOUNTING METHOD, AND TRANSPONDER-EQUIPMENT TIRE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transponder mounted in tire that can be freely mounted on existing tires, its mounting method, and a transponder-equipped tire.

**SOLUTION:** This transponder 1 comprises a transponder main body provided with an elastic, heat-insulating bonding part, and is bonded to the inner peripheral surface of a pneumatic tire 3 via the bonding part. The transponder 1 can thus be easily bonded to any existing tire 3, and since the bonding part absorbs the impact from the tire 3 and relive its effect on the transponder 1, environmental conditions at the time of tire manufacture need not be involved in the durability requirements of the transponder 1, with the result that the transponder 1 itself has a significantly smaller chance of trouble than conventional ones.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The transponder for tire wearing characterized by preparing jointing which consists of an elastic member in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal.

[Claim 2] Said jointing is a transponder for tire wearing according to claim 1 characterized by preparing band-like [ of predetermined die length ] in the transponder body in the longitudinal direction center section of nothing and this jointing.

[Claim 3] Said jointing is a transponder for tire wearing according to claim 1 characterized by applying adhesives to the longitudinal direction both ends of this jointing while band-like [ of predetermined die length ] is prepared in the transponder body in the longitudinal direction center section of nothing and this jointing.

[Claim 4] The transponder for tire wearing according to claim 2 or 3 characterized by laying underground the antenna connected to said transponder body in jointing which makes band-like [ said ].

[Claim 5] Said some of antennas [ at least ] are spiral or the transponder for tire wearing according to claim 4 characterized by being formed in the shape of a wave.

[Claim 6] The transponder for tire wearing characterized by \*\*\*\*(ing) a transponder body between two band-like metal wearing plates which have the predetermined thickness by which insulating coating was carried out in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with the predetermined signal.

[Claim 7] The transponder for tire wearing according to claim 6 characterized by preparing the impingement baffle which protects said transponder body between said two metal wearing plates.

[Claim 8] It is the transponder for tire wearing according to claim 7 which said impingement baffle consists of a metal plate insulated from said two metal wearing plates, and is characterized by connecting this metal plate to said transponder body as an antenna.

[Claim 9] The transponder for tire wearing characterized by laying a transponder body underground into the belt which has predetermined die length in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal.

[Claim 10] The transponder for tire wearing according to claim 9 characterized by laying under said belt the antenna connected to said transponder body.

[Claim 11] Said some of antennas [ at least ] are spiral or the transponder for tire wearing according to claim 10 characterized by being formed in the shape of a wave.

[Claim 12] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing characterized by pasting up said transponder on the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal.

[Claim 13] Said elastic member is the mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 12 characterized for band-like [ of predetermined die length ] by the thing of the longitudinal direction of nothing and this elastic member for which the longitudinal direction both ends

of this elastic member are pasted up on tire inner skin while attaching a transponder in a center section mostly.

[Claim 14] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 13 characterized by laying underground the antenna connected to said transponder into said band-like elastic member.

[Claim 15] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing characterized by pasting up said transponder on a rim through the elastic member which has insulation and adiathermic in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal.

[Claim 16] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing characterized by attaching said transponder in a metal plate and welding this metal plate to a rim in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal.

[Claim 17] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing characterized by equipping the belt of predetermined die length with said transponder, twisting this belt around the hoop direction of a rim in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information, and attaching said transponder in a tire with a predetermined signal.

[Claim 18] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 17 characterized by laying under said belt the antenna connected to said transponder.

[Claim 19] The mounting arrangement of the transponder for tire wearing characterized by attaching said transponder in the core prepared in said tire in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information by the predetermined signal.

[Claim 20] The transponder wearing tire characterized by said transponder having pasted the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with the predetermined signal.

[Claim 21] The transponder wearing tire according to claim 20 characterized by for the antenna connected to said transponder having extended to the hoop direction of a tire, and having pasted tire inner skin.

[Claim 22] It is the transponder wearing tire according to claim 20 or 21 which said elastic member has insulation and adiathermic, and is characterized by having pasted up said transponder on the rim through said elastic member.

[Claim 23] as for said elastic member, the longitudinal direction both ends of nothing and this elastic member paste up band-like on the internal surface of a pneumatic tire -- having -- method \*\* of straight side of this elastic member -- the transponder wearing tire according to claim 20 characterized by equipping a part for the non-adhesion part of a center section with said transponder mostly.

[Claim 24] The transponder wearing tire according to claim 23 characterized by laying underground the antenna connected to said transponder into said band-like elastic member.

[Claim 25] A part for the non-adhesion part of said elastic member and tire internal surface is a transponder wearing tire according to claim 23 or 24 characterized by being set up for a long time than the die length of said transponder.

[Claim 26] It is the transponder wearing tire characterized by attaching said transponder in a metal plate in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with a predetermined signal, and welding this metal plate to the rim.

[Claim 27] It is the transponder wearing tire characterized by equipping the belt of predetermined die length with said transponder in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with a predetermined signal, twisting this belt around the hoop direction of a rim, and attaching said transponder in a tire.

[Claim 28] The transponder wearing tire according to claim 27 characterized by laying underground the antenna connected to said transponder into said belt.

[Claim 29] It is the transponder wearing tire characterized by being attached in the core by which said transponder was prepared in said tire in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with a predetermined signal.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to a transponder wearing tire at the transponder for tire wearing, and its mounting-arrangement list.

[0002]

[Description of the Prior Art] When it is going to obtain discernment, internal pressure, temperature, a rotational frequency, etc. about a tire, the technique of a type of sending a signal from the transponder laid under the tire in response to electric oscillation energy from the location distant from the specific tire is known.

[0003] Moreover, a transponder serves as an integrated circuit from the outer shell which protects this, and the configuration is [ the shape of the small shape of coin, and a cylinder etc. ] various.

[0004] An example of this kind of technique is indicated by JP,2-123404,U. With this technique, the laying-under-the-ground location in the tire of a transponder is set up on the carcass ply external surface of a center section or the buttress section of carcass ply winding-up section tip level.

[0005] Moreover, the pneumatic tire which equipped JP,7-13505,U with the transponder as other examples is indicated. This improves the technique mentioned above. That is, in the technique mentioned above, since a transponder is a foreign matter for a tire, if it lays underground into tire parenchyma, we will be anxious about generating of failure of the transponder itself with the elevated temperature and high pressure which a transponder receives at the vulcanization process at the time of tire manufacture and the external force which a transponder receives at the time of load rolling of a tire, the heat which a tire emits. In order to solve these troubles, in this pneumatic tire, the pocket for transponder receipt is prepared in \*\*\*\*\* with which the bead circles peripheral surface of a toroidal-like tire was equipped.

[0006] Since it has prepared in the toe of bead with few motions to the time of the transit in the tire inner skin which separated from the part which constitutes a tire for \*\*\*\*\* which has a pocket for transponder receipt, and there is no bad influence which it has on a tire and ON appearance of the transponder to a pocket is made free by this, check of the contained transponder or exchange in the case of being required can be performed freely.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former of the conventional example, as mentioned above, since a transponder is a foreign matter for a tire, if it lays underground into tire parenchyma, we will be anxious [ with the elevated temperature and high pressure which a transponder receives at the vulcanization process at the time of tire manufacture and the external force which a transponder receives at the time of load rolling of a tire, the heat which a tire emits ] about generating of failure of the transponder itself.

[0008] Moreover, in the latter, while the installation location of a transponder will be limited, since formation processing of a pocket was the need, there was a trouble that installation of the transponder to the existing tire could not be performed.

[0009] The purpose of this invention is in view of the above-mentioned trouble to provide with a transponder wearing tire the transponder for tire wearing which can be attached freely, and its mounting-arrangement list also to the existing tire.

[0010]

[Means for Solving the Problem] This invention proposes the transponder for tire wearing which prepared jointing which consists of an elastic member in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal in claim 1, in order to attain the above-mentioned purpose.

[0011] since the part of the arbitration in a tire is equipped with a transponder by jointing which consists of an elastic member according to this transponder for tire wearing -- the existing tire -- or after manufacturing a tire, it can equip with a transponder easily.

[0012] Moreover, in claim 2, said jointing proposes the transponder for tire wearing by which band-like [ of predetermined die length ] is prepared in the transponder body in the longitudinal direction center section of nothing and this jointing in the transponder for tire wearing according to claim 1.

[0013] According to this transponder for tire wearing, the part of the arbitration in a tire is equipped with a transponder by band-like jointing which consists of an elastic member.

[0014] Moreover, in claim 3, in the transponder for tire wearing according to claim 1, said jointing proposes the transponder for tire wearing by which adhesives are applied to the longitudinal direction both ends of this jointing while band-like [ of predetermined die length ] is prepared in the transponder body in the longitudinal direction center section of nothing and this jointing.

[0015] According to this transponder for tire wearing, the part of the arbitration in a tire is equipped with a transponder by band-like jointing which consists of an elastic member. Under the present circumstances, since adhesives are applied to the longitudinal direction both ends of jointing, also when that central part is un-pasting up and the deforming tire is pasted, deformation of a tire does not join directly the transponder with which jointing was equipped.

[0016] Moreover, in claim 4, the transponder for tire wearing by which the antenna connected to said transponder body is laid underground in jointing which makes band-like [ said ] is proposed in the transponder for tire wearing according to claim 2 or 3.

[0017] According to this transponder for tire wearing, an antenna is laid underground in said jointing. Since this jointing is making band-like, if said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of jointing, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0018] Moreover, in claim 5, said some of antennas [ at least ] propose spiral or the transponder for tire wearing currently formed in the shape of a wave in the transponder for tire wearing according to claim 4.

[0019] According to this transponder for tire wearing, that some antennas [ at least ] are spiral or also when [ since it is formed in the shape of a wave ] the tire which has elasticity deforms, said thing [ that an antenna expands and contracts in spiral or a wave-like part, and an antenna is turned off ] is lost.

[0020] Moreover, in claim 6, the transponder for tire wearing which \*\*\*\*(ed) the transponder body between two band-like metal wearing plates which have the predetermined thickness by which insulating coating was carried out in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with the predetermined signal is proposed.

[0021] According to this transponder for tire wearing, since a transponder body is \*\*\*\*(ed) between two band-like metal wearing plates, at the time of wearing into a tire, said wearing plate can be welded to the rim of a tire, or a wearing plate can paste the rim of a tire, and the existing tire can also be equipped easily.

[0022] Moreover, in claim 7, the transponder for tire wearing which prepared the impingement baffle which protects said transponder body between said two metal wearing plates is proposed in the transponder for tire wearing according to claim 6.

[0023] According to this transponder for tire wearing, impingement baffle is prepared between said two

wearing plates, and the transponder body \*\*\*\*(ed) between said wearing plates by this is protected.  
 [0024] Moreover, in claim 8, in the transponder for tire wearing according to claim 7, said impingement baffle consists of a metal plate insulated from said two metal wearing plates, and this metal plate proposes the transponder for tire wearing connected to said transponder body as an antenna.

[0025] According to this transponder for tire wearing, the impingement baffle between two wearing plates is connected to a transponder body as an antenna. Since said wearing plate and impingement baffle are making band-like, if the impingement baffle which serves as said antenna, for example along with the longitudinal direction of a wearing plate is laid underground, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0026] Moreover, in claim 9, the transponder for tire wearing which laid the transponder body underground into the belt which has predetermined die length in the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal is proposed.

[0027] According to this transponder for tire wearing, a transponder body is laid underground into said belt, this belt is wound around the perimeter of a rim, and said transponder is fixed. Thereby, the existing tire can also be easily equipped with a transponder.

[0028] Moreover, in claim 10, the transponder for tire wearing under which the antenna connected to said transponder body is laid is proposed to said belt in the transponder for tire wearing according to claim 9.

[0029] According to this transponder for tire wearing, since said belt is making band-like, if said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of a belt, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0030] Moreover, in claim 11, said some of antennas [ at least ] propose spiral or the transponder for tire wearing currently formed in the shape of a wave in the transponder for tire wearing according to claim 10.

[0031] According to this transponder for tire wearing, some antennas [ at least ] are formed spirally or in the shape of a wave. Also when the tire which has elasticity, or said belt deforms by this, said thing [ that an antenna expands and contracts in spiral or a wave-like part, and an antenna is turned off ] is lost.

[0032] Moreover, in claim 12, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which pastes up said transponder on the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal is proposed.

[0033] Since a transponder pastes the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member, while also being able to equip the existing tire with a transponder easily according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing, the impact from a tire is absorbed by said elastic member, and the effect on a transponder is eased.

[0034] Moreover, in claim 13, said elastic member proposes the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which pastes up the longitudinal direction both ends of this elastic member on tire inner skin while attaching a transponder in a center section mostly of the longitudinal direction of nothing and this elastic member for band-like [ of predetermined die length ] in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 12.

[0035] According to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing, since a transponder is mostly attached in a center section and the longitudinal direction both ends of this elastic member paste tire inner skin, when [ of the longitudinal direction of an elastic member ] a tire deforms, the center section of the elastic member in which the transponder was attached is estranged from tire inner skin, and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder.

[0036] Moreover, in claim 14, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing with which

the antenna connected to said transponder is laid underground in said band-like elastic member is proposed in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 13.

[0037] If said antenna is laid underground along with the longitudinal direction of a band-like elastic member while being able to ground an antenna easily along with tire inner skin, since the antenna connected to said transponder is laid underground in said band-like elastic member according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0038] Moreover, in claim 15, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which pastes up said transponder on a rim through the elastic member which has insulation and adiathermic in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal is proposed.

[0039] Since a transponder pastes a rim through the elastic member which has insulation and adiathermic according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing, while being able to equip the existing tire with a transponder easily, conduction of static electricity generated in the tire from the tire to heat conduction and an impact list etc. is absorbed or eased by said elastic member, and the effect on a transponder is avoided.

[0040] Moreover, in claim 16, in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information with a predetermined signal, said transponder is attached in a metal plate and the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which welds this metal plate to a rim is proposed.

[0041] Since according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing a transponder is attached in a metal plate and this metal plate is welded to a rim, while being able to equip the existing tire with a transponder easily, the electric touch-down condition of a transponder becomes good.

[0042] Moreover, in claim 17, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which equips the belt of predetermined die length with said transponder, twists this belt around the hoop direction of a rim in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information, and attaches said transponder in a tire with a predetermined signal is proposed.

[0043] Since according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing the belt of predetermined die length is equipped with a transponder, this belt is twisted around the hoop direction of a rim and said transponder is attached in a tire While being able to equip with a transponder easily, and being unable to ask the class of tire, and magnitude but being able to attach a transponder after manufacture of a tire It is not necessary to include the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder and, and a transponder does not do a bad influence to the tire engine performance.

[0044] Moreover, in claim 18, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing with which the antenna connected to said transponder is laid underground is proposed to said belt in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing according to claim 17.

[0045] If said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of said belt while being able to ground an antenna easily along the hoop direction of a tire, since the antenna connected to said belt at said transponder is laid underground according to the mounting arrangement of this transponder for tire wearing, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0046] Moreover, in claim 19, the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which attaches said transponder in the core prepared in said tire in the mounting arrangement of the transponder for tire wearing which delivers and receives information by the predetermined signal is proposed.

[0047] Since a transponder is attached in the core prepared in the tire according to the means of attachment of this transponder for tire wearing, wearing of a transponder becomes that there is almost no effect which it has on the tire engine performance.



[0048] Moreover, in claim 20, the transponder wearing tire which said transponder has pasted up on the inner skin of a pneumatic tire through the elastic member in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with the predetermined signal is proposed.

[0049] According to this transponder wearing tire, since a transponder pastes the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member, the impact from a tire is absorbed by said elastic member, and the effect on a transponder is eased.

[0050] Moreover, in claim 21, the transponder wearing tire which the antenna connected to said transponder extended to the hoop direction of a tire, and has been pasted up on tire inner skin is proposed in a transponder wearing tire according to claim 20.

[0051] Since according to this transponder wearing tire the antenna connected to the transponder extended to the hoop direction of a tire and tire inner skin is pasted, even if the location of a transponder moves with rotation of a tire, since transfer of the signal through an antenna is performed on the always same conditions, access of it to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0052] Moreover, in claim 22, in a transponder wearing tire according to claim 20 or 21, said elastic member has insulation and adiathermic, and said transponder proposes the transponder wearing tire pasted up on the rim through said elastic member.

[0053] Since the transponder has pasted the rim through the elastic member which has insulation and adiathermic according to this transponder wearing tire, conduction of static electricity generated in the tire from the tire to heat conduction and an impact list etc. is absorbed or eased by said elastic member, and the effect on a transponder is avoided.

[0054] moreover, in said elastic member, in claim 23, the longitudinal direction both ends of nothing and this elastic member paste up band-like on the internal surface of a pneumatic tire in a transponder wearing tire according to claim 20 -- having -- method \*\* of straight side of this elastic member -- the transponder wearing tire with which a part for the non-adhesion part of a center section is mostly equipped with said transponder is proposed.

[0055] According to this transponder wearing tire, since a transponder is mostly attached in the non-adhesion part of a center section and the longitudinal direction both ends of this elastic member paste tire inner skin, when [ of the longitudinal direction of an elastic member ] a tire deforms, the center section of the elastic member in which the transponder was attached is estranged from tire inner skin, and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder.

[0056] Moreover, in claim 24, the transponder wearing tire with which the antenna connected to said transponder is laid underground into said band-like elastic member is proposed in a transponder wearing tire according to claim 23.

[0057] Since the antenna connected to said transponder is laid underground in said band-like elastic member according to this transponder wearing tire, while being able to ground an antenna easily along with tire inner skin, even if a tire rotates, the location of an antenna shifts and does not move.

[0058] Moreover, in claim 25, the amount of [ of said elastic member and tire internal surface ] non-adhesion part proposes the transponder wearing tire set up for a long time than the die length of said transponder in a transponder wearing tire according to claim 23 or 24.

[0059] According to this transponder wearing tire, since a part for the non-adhesion part of said elastic member and tire internal surface is set up for a long time than the die length of said transponder, when a tire deforms and a transponder estranges from tire inner skin, it can estrange with allowances enough and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder.

[0060] Moreover, in claim 26, in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with a predetermined signal, said transponder is attached in a metal plate and proposes the transponder wearing tire by which this metal plate is welded to the rim.

[0061] Since according to this transponder wearing tire a transponder is attached in a metal plate and this metal plate is welded to the rim, the electric touch-down condition of a good transponder is acquired.

[0062] Moreover, in claim 27, in the transponder wearing tire equipped with the transponder which

delivers and receives information with a predetermined signal, the belt of predetermined die length is equipped with said transponder, and it proposes the transponder wearing tire with which this belt is twisted around the hoop direction of a rim, and said transponder is attached in the tire.

[0063] Since according to this transponder wearing tire the belt of predetermined die length is equipped with a transponder, this belt is twisted around the hoop direction of a rim and said transponder is attached in the tire, while being able to equip with a transponder easily after manufacture of a tire and not including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, a transponder does not do a bad influence to the tire engine performance.

[0064] Moreover, in claim 28, the transponder wearing tire with which the antenna connected to said transponder is laid underground into said belt is proposed in a transponder wearing tire according to claim 27.

[0065] Since the antenna connected to said transponder is laid underground into said belt according to this transponder wearing tire, while being able to ground an antenna easily along with a rim peripheral face, even if a tire rotates, the location of an antenna shifts and does not move. Furthermore, if said antenna is laid underground along with the longitudinal direction of said belt, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0066] Moreover, in claim 29, said transponder proposes the transponder wearing tire attached in the core prepared in said tire in the transponder wearing tire equipped with the transponder which delivers and receives information with a predetermined signal.

[0067] Since the transponder is attached in the core prepared in the tire according to this transponder wearing tire, wearing of a transponder becomes that there is almost no effect which it has on the tire engine performance.

[0068]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained based on a drawing. Drawing 1 is the external view showing the transponder for tire wearing in the 1st example of this operation gestalt. In drawing, 1 is a transponder and consists of transponder body 1A and jointing 1B. An electronic circuitry and an aerial wire are formed of printing on a ceramic substrate, the mold of this electronic circuitry is carried out by the ceramic insulator, and, as for transponder body 1A, it is making 10mm of each every direction, and a rectangular parallelepiped configuration with a thickness of 2mm.

[0069] Moreover, jointing 1B of the same configuration as transponder body 1A is stuck on the inferior surface of tongue of transponder body 1A. This jointing 1B consists of an elastic member which has insulation and adiabatic, and can attach a transponder 1 now in the tire of the arbitration used as the candidate for wearing by applying adhesives etc. to this.

[0070] Drawing 2 is the block diagram of an electric system circuit showing transponder body 1A. In drawing, 1A is a transponder body and consists of a receiving dish 11, a rectifier circuit 12, the central-process section 13, the storage section 14, the dispatch section 15, and an antenna 16 for transmission.

[0071] A rectifier circuit 12 consists of diode 121, 122, a capacitor 123, and a resistor 124, and forms the well-known full wave rectifier circuit. A receiving dish 11 is connected to the input side of this rectifier circuit 12, and the high frequency current which carried out induction to the receiving dish 11 is rectified, and it changes into a direct current, and outputs as a drive power source of the central-process section 13, the storage section 14, and the dispatch section 15.

[0072] The central-process section 13 consists of well-known CPU131, and digital one / analog (D/A is called hereafter) converter 132, if a power source is supplied and it drives CPU131, will read the information memorized in the storage section 14 which consists of semiconductor memory, such as EEPROM, and will output this information to the dispatch section 15 through D/A converter 132.

[0073] It consists of an oscillator circuit 151, a modulation circuit 152, and a RF amplifying circuit 153, and the oscillator circuit 151 oscillated, for example, it becomes irregular in a modulation circuit 152 based on the information signal which inputted the 300MHz subcarrier from the central-process section

13, and the dispatch section 15 supplies this to the antenna 16 for transmission through the RF amplifying circuit 153.

[0074] On the other hand, to the transponder 1 mentioned above, a scanner as shown, for example in drawing 3 is used. In drawing, 2 is a scanner and consists of a receiving dish 21, a receive section 22, the central-process section 23, a keyboard 24, a display 25, the dispatch section 26, an antenna 27 for transmission, and a power supply section 28 that supplies a power source to these.

[0075] Here, what performs information access to a transponder 1 is said in the scanner 2 in this example by receiving the electromagnetic wave of the 2nd frequency radiated from a transponder 1 in connection with this while radiating the electromagnetic wave of the 1st frequency to a transponder 1 so that it may mention later.

[0076] The receive section 22 of a scanner 2 consists of a receiver 221, and an analog / digital (A/D is called hereafter) converter 222, and after connecting with a receiving dish 21, and the input side of a receiver 221 receiving a 300MHz RF and detecting this, it outputs it to the central-process section 23 through A/D converter 222.

[0077] The central-process section 23 consists of well-known CPUs231 and memory 232, and it displays the central-process section 231 on a display 25 while it makes a note of the information inputted from the receive section 22 based on the instruction inputted from the keyboard 24 and memorizes it to 232.

[0078] Furthermore, the oscillation section 26 consists of a dispatch circuit 261 and a switch 262, and the dispatch circuit 261 outputs a 100kHz - 300kHz RF signal to the antenna 27 for transmission, when a switch 262 is turned on.

[0079] Moreover, the scanner 2 is incorporated in case 2A of a pistol configuration, as shown in drawing 4. A receiving dish 21 and the antenna 27 for transmission are arranged at the point of this case 2A, and the keyboard 24 and the display 25 are arranged on the top face. Furthermore, the switch 262 is arranged at the trigger position of grip 2B anterior part.

[0080] The internal surface 31 of a tire 3, the front face of a rim 32, or a core 33 is pasted, and the transponder 1 which consists of the above-mentioned configuration is attached, as shown in drawing 5. Therefore, while all kinds of tire can be equipped and there is no fear of generating, such as exfoliation failure of a tire like before, not to mention the existing tire, in order to attach in the tire after manufacture, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0081] Furthermore, since the transponder 1 is attached through the elastic member which has insulation and adiabatic, conduction of static electricity generated in the tire from the tire to heat conduction and an impact list etc. is absorbed or eased by said elastic member, and the effect on a transponder is avoided.

[0082] Moreover, as shown in drawing 6, while being able to perform easily management of the tire which attached the transponder also in the time of manufacture etc. by using the scanner 2 of the handy mold mentioned above, the centralized control of the tire in use which attached the transponder 1 with the administration terminal machine 44 can be performed by connecting Antennas 43a and 43b to a data processor 41 through the controller 42 for transmission and reception. In this case, as shown in drawing 7, the tire of the car 5 under transit is also manageable by preparing said antenna 43a in along the road the cars 5, such as a truck which attached the transponder wearing tire, run.

[0083] Furthermore, in a driver's seat, the information about the tire which the driver itself is using can be easily acquired by forming the mounted antenna 47 in the display unit 46 and list which were connected to a processor 45 and this into the car as shown in drawing 6.

[0084] Next, the 2nd example of this invention is explained. Drawing 8 is the external view showing the transponder for tire wearing of the 2nd example. In drawing, the same component as the 1st example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. Moreover, the difference between the 1st example and the 2nd example is to have prepared jointing 1C which replaces with jointing 1B in the 1st example, and has predetermined die length and width of face.

[0085] This jointing 1C consists of an elastic member which has insulation, and can attach a transponder 1 now in the tire of the arbitration used as the candidate for wearing by [ of that front face ] transponder body 1A's pasting a center section mostly, and applying adhesives etc. to the rear face of jointing 1C.

[0086] Here, when attaching a transponder 1 in the rim front face of a tire, it is desirable to apply and attach adhesives in the whole rear face of jointing 1C. Thereby, a transponder 1 is stabilized to a rim and fixed completely. Moreover, in case a transponder 1 is attached in a tire internal surface, as shown in drawing 9, attaching without applying adhesives is desirable [ the central part to which Adhesives Ct are applied to the longitudinal direction both ends of the rear face of jointing 1C, and transponder body 1A is being fixed ]. As shown in drawing 10, even if the tire internal surface 31 deforms in connection with deformation of a tire 3 by this, the force by this deformation does not join transponder body 1A directly. Distortion which joins transponder body 1A can be reduced sharply by this, and degradation of transponder body 1A and generating of failure can be reduced sharply.

[0087] Next, the 3rd example of this invention is explained. Drawing 11 is the block diagram showing the transponder for tire wearing of the 3rd example. In drawing, the same component as the 2nd example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. Moreover, the difference between the 2nd example and the 3rd example is replaced with jointing 1C in the 2nd example, lengthens the length further, and is to have prepared jointing 1D which laid antennas 11 and 16 under the interior.

[0088] This jointing 1D consists of an elastic member which has insulation like the above-mentioned, and can attach a transponder 1 now in the tire of the arbitration used as the candidate for wearing by [ of that front face ] transponder body 1A's pasting a center section mostly, and applying adhesives etc. to the rear face of jointing 1D. Here, as for antennas 11 and 16, it is desirable that they are  $\lambda/4$  of an operating frequency of the die length of an integral multiple.

[0089] If jointing 1D is extended to the hoop direction of a tire and a transponder 1 is attached in it while being able to lengthen the die length of an antenna if antennas 11 and 16 are laid underground, for example along with the longitudinal direction of jointing 1D since according to the transponder 1 which consists of the above-mentioned configuration antennas 11 and 16 are laid underground in jointing 1D and this jointing 1D is making band-like, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to a transponder 1 from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0090] Next, the 4th example of this invention is explained. Drawing 12 is the block diagram showing the transponder for tire wearing of the 4th example. In drawing, the same component as the 3rd example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. Moreover, the difference between the 3rd example and the 4th example is to have formed some antennas [ at least ] 11 and 16 in the 3rd example a swirl or in the shape of a wave, and have laid underground in jointing 1D.

[0091] Thereby, that some antennas [ at least ] 11 and 16 are spiral or also when [ since it is formed in the shape of a wave, ] the tire which has elasticity deforms, said reduction of failure it is lost spiral or that an aerial wire expands and contracts in a wave-like part, and an antenna is turned off, and according to antenna cutting can be aimed at.

[0092] Next, the 5th example of this invention is explained. Drawing 13 is the block diagram showing the transponder of the 5th example. In drawing, the same component as the 1st example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. One in drawing is a transponder, it consists of transponder body 1A and belt section 1E, and transponder body 1A is embedded to the interior of belt section 1E. This belt section 1E is formed from the member which has insulation and adiabatic.

[0093] When equipping a tire with this transponder 1, as shown in drawing 14, belt section 1E is twisted around the rim 32 of a tire 3, and it fixes to it.

[0094] While being able to equip with a transponder 1 easily, and being unable to ask the class of tire, and magnitude but being able to attach a transponder 1 after manufacture of a tire by this, it is not necessary to include the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder 1 and, and a transponder 1 does not do a bad influence to the tire engine

performance.

[0095] Next, the 6th example of this invention is explained. Drawing 15 is the block diagram showing the transponder for tire wearing of the 6th example. In drawing, the same component as the 5th example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. Moreover, the difference between the 5th example and the 6th example is to have laid antennas 11 and 16 under the interior of belt section 1E in the 5th example.

[0096] Here, as for antennas 11 and 16, it is desirable like the above-mentioned that they are  $\lambda/4$  of an operating frequency of the die length of an integral multiple.

[0097] While being able to lengthen the die length of an antenna if antennas 11 and 16 are laid underground, for example along with the longitudinal direction of belt section 1E since according to the transponder 1 which consists of the above-mentioned configuration antennas 11 and 16 are laid underground in belt section 1E and this belt section 1E is attached on 32 rounds of rims, it also becomes possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to a transponder 1 from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0098] Next, the 7th example of this invention is explained. Drawing 16 is the block diagram showing the transponder for tire wearing of the 7th example. In drawing, the same component as the 6th example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. Moreover, the difference between the 6th example and the 7th example is to have formed some antennas [ at least ] 11 and 16 in the 6th example a swirl or in the shape of a wave, and have laid underground in belt section 1E.

[0099] Thereby, since it is formed in the shape of a wave, that some antennas [ at least ] 11 and 16 are spiral or also when belt section 1E deforms in the die-length direction, said reduction of failure it is lost spiral or that an aerial wire expands and contracts in a wave-like part, and an antenna is turned off, and according to antenna cutting can be aimed at.

[0100] Next, the 8th example of this invention is explained. Drawing 17 is the external view showing the transponder of the 8th example. In drawing, the same component as the 1st example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. That is, 1 is a transponder and consists of transponder body 1A and applied part 1F. Applied part 1F which consist of a metal plate which has predetermined die length and width of face are stuck on the inferior surface of tongue of transponder body 1A. Moreover, the metal plate which forms applied part 1F can deform according to the configuration of the section for wearing.

[0101] In case this transponder is attached in a tire, a transponder 1 can be attached in the tire of the arbitration which becomes the rim pars basilaris ossis occipitalis of a tire for wearing adhesion or by carrying out spot welding about the longitudinal direction both ends of applied part 1F.

[0102] Since according to the above-mentioned configuration a transponder 1 is attached in a metal plate and this metal plate is welded to a rim, while being able to equip the existing tire with a transponder 1 easily While the electric touch-down condition of a transponder 1 becomes good and there is no fear of generating, such as exfoliation failure of a tire still like before, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0103] Next, the 9th example of this invention is explained. The decomposition perspective view in which drawing 18 shows the transponder of the 9th example, and drawing 19 are side-face sectional views. In drawing, the same component as the 1st example mentioned above is expressed with the same sign, and omits the explanation. That is, 1 is a transponder and consists of transponder body 1A, and the metal plates 1G and 1H of two sheets which have predetermined die length and width of face and the metal plates 1I and 1J by which insulating coating was carried out.

[0104] transponder body 1A is \*\*\*\*(ed) between [ of two sheets ] metal plate 1G and 1H -- having -- the -- it is mostly located in a center section. Furthermore, between [ of two sheets ] metal plate 1G and 1H, metal plates 1I and 1J are \*\*\*\*(ed) as a buffer member by parts other than transponder body 1A, and these are being fixed by adhesives.

[0105] Although not illustrated, metal plates 1I and 1J are connected further again so that it can use as antennas 11 and 16 mentioned above, and it may be in electric switch-on in the circuit in transponder

body 1A.

[0106] the time of equipping a tire with the transponder 1 by the above-mentioned configuration -- metal plate 1G or 1H -- the rim of a tire -- adhesion -- or spot welding is carried out. With such means of attachment, while being able to equip the existing tire with a transponder 1 easily, the electric touch-down condition of a transponder 1 becomes good. Furthermore, while there is no fear of generating, such as exfoliation failure of a tire like before, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0107] Moreover, since metal plates 1I and 1J are connected to the transponder body as an antenna while being able to reduce failure generating further, since transponder body 1A \*\*\*\*(ed) by metal plates 1I and 1J between metal plate 1G and 1H is protected, while being able to lengthen the die length of an antenna, it also becomes possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to a transponder 1 from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0108] In addition, the example mentioned above is an example and is not limited to this.

[0109]

[Effect of the Invention] since the part of the arbitration in a tire is equipped with a transponder by jointing which consists of an elastic member according to the transponder for tire wearing of this invention according to claim 1 as explained above -- the existing tire -- or after manufacturing a tire, it can equip with a transponder easily, and there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0110] Moreover, since the part of the arbitration in a tire is equipped [ according to the transponder for tire wearing according to claim 2 ] with a transponder by band-like jointing which consists of an elastic member in addition to the above-mentioned effectiveness, a transponder can be attached in a tire in the condition of having been stabilized.

[0111] Moreover, according to the transponder for tire wearing according to claim 3, it adds to the above-mentioned effectiveness. The part of the arbitration in a tire is equipped with a transponder by band-like jointing which consists of an elastic member. In this case adhesives Since it is applied to the longitudinal direction both ends of jointing and deformation of a tire does not join directly the transponder with which jointing was equipped also when the central part is un-pasting up and the deforming tire is pasted Distortion which joins the transponder itself can be reduced sharply and failure generating of a transponder can be reduced further.

[0112] moreover -- according to the transponder for tire wearing according to claim 4 -- the above-mentioned effectiveness -- in addition, since an antenna is laid underground in said jointing and this jointing is making band-like, if said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of jointing, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0113] Moreover, according to the transponder for tire wearing according to claim 5, in addition to the above-mentioned effectiveness, that some antennas [ at least ] are spiral or also when [ since it is formed in the shape of a wave, ] the tire which has elasticity deforms, said reduction of failure it is lost spiral or that an antenna expands and contracts in a wave-like part and an antenna is turned off, and according to antenna cutting can be aimed at.

[0114] Since a transponder body is \*\*\*\*(ed) between two band-like metal wearing plates according to the transponder for tire wearing according to claim 6, moreover, at the time of wearing into a tire Since said wearing plate can be welded to the rim of a tire, or a wearing plate can paste the rim of a tire and the existing tire can also be equipped easily the existing tire -- or after manufacturing a tire, it can equip with a transponder easily, and there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0115] Moreover, since the transponder body which impingement baffle was prepared between said two

wearing plates, and was \*\*\*\*(ed) between said wearing plates by this is protected [ according to the transponder for tire wearing according to claim 7 ] in addition to the above-mentioned effectiveness, failure generating can be reduced further.

[0116] Moreover, since according to the transponder for tire wearing according to claim 8 in addition to the above-mentioned effectiveness the impingement baffle between two wearing plates is connected to a transponder body as an antenna and said wearing plate and impingement baffle are making band-like further, if the impingement baffle which serves as said antenna, for example along with the longitudinal direction of a wearing plate is laid underground, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0117] Moreover, since according to the transponder for tire wearing according to claim 9 a transponder body is laid underground into a belt, this belt is wound around the perimeter of a rim and said transponder is fixed Since the existing tire can also be easily equipped with a transponder the existing tire -- or after manufacturing a tire, it can equip with a transponder easily, and there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0118] moreover -- according to the transponder for tire wearing according to claim 10 -- the above-mentioned effectiveness -- in addition, since said belt is making band-like, if said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of a belt, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0119] Moreover, according to the transponder for tire wearing according to claim 11, in addition to the above-mentioned effectiveness, that some antennas [ at least ] are spiral or also when [ since it is formed in the shape of a wave, ] the tire which has elasticity, or said belt deforms, said reduction of failure it is lost spiral or that an antenna expands and contracts in a wave-like part and an antenna is turned off, and according to antenna cutting can be aimed at.

[0120] Moreover, in order that a transponder may paste the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 12, While also being able to equip the existing tire with a transponder easily Since the impact from a tire is absorbed by said elastic member and the effect on a transponder is eased, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0121] Moreover, according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 13 In the above-mentioned effectiveness, in addition, in order that [ of the longitudinal direction of an elastic member ] a transponder may be mostly attached in a center section and the longitudinal direction both ends of this elastic member may paste tire inner skin, Since the center section of the elastic member in which the transponder was attached is estranged from tire inner skin and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder when a tire deforms Distortion which joins the transponder itself can be reduced sharply and failure generating of a transponder can be reduced further.

[0122] Moreover, since the antenna connected to said transponder is laid [ according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 14 ] underground in said band-like elastic member in addition to the above-mentioned effectiveness If said antenna is laid underground along with the longitudinal direction of a band-like elastic member while being able to ground an antenna easily along with tire inner skin, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0123] Moreover, since a transponder pastes a rim through the elastic member which has insulation and adiathermic according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim



15, while being able to equip the existing tire with a transponder easily, conduction of static electricity generated in the tire from the tire to heat conduction and an impact list etc. is absorbed or eased by said elastic member, and the effect on a transponder is avoided. Furthermore, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0124] Moreover, since according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 16 a transponder is attached in a metal plate and this metal plate is welded to a rim, while being able to equip the existing tire with a transponder easily, the electric touch-down condition of a transponder becomes good, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0125] Moreover, since according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 17 the belt of predetermined die length is equipped with a transponder, this belt is twisted around the hoop direction of a rim and said transponder is attached in a tire While being able to equip with a transponder easily, and being unable to ask the class of tire, and magnitude but being able to attach a transponder after manufacture of a tire It is not necessary to include the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder and, and a transponder does not do a bad influence to the tire engine performance.

[0126] moreover -- according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 18 -- the above-mentioned effectiveness -- in addition, if said antenna is laid underground, for example along with the longitudinal direction of said belt while being able to ground an antenna easily along the hoop direction of a tire, since the antenna connected to said belt at said transponder is laid underground, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0127] Moreover, since a transponder is attached in the core prepared in the tire according to the means of attachment of the transponder for tire wearing according to claim 19, Since wearing of a transponder becomes that there is almost no effect which it has on the tire engine performance and the existing tire can also be easily equipped with a transponder the existing tire -- or after manufacturing a tire, it can equip with a transponder easily, and there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0128] Moreover, since according to the transponder wearing tire according to claim 20 the impact from a tire is absorbed by said elastic member and the effect on a transponder is eased in order that a transponder may paste the inner skin of a pneumatic tire through an elastic member, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0129] Moreover, since it is carried out on the conditions that transfer of the signal which minds an antenna even if the location of a transponder moves with [ since the antenna which was connected / according to the transponder wearing tire according to claim 21 / to the transponder in addition to the above-mentioned effectiveness extended to the hoop direction of a tire and tire inner skin is pasted ] rotation of a tire is always the same, access from the part of the arbitration of the tire exterior to said transponder is attained.

[0130] According to the transponder wearing tire according to claim 22, in the above-mentioned effectiveness Moreover, since [ in addition, ] the transponder has pasted the rim through the elastic member which has insulation and adiathermic, Since conduction of static electricity generated in the tire from the tire to heat conduction and an impact list etc. is absorbed or eased by said elastic member and the effect on a transponder is avoided There is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.



[0131] Moreover, according to the transponder wearing tire according to claim 23, it adds to the above-mentioned effectiveness. In order that [ of the longitudinal direction of an elastic member ] a transponder may be mostly attached in the non-adhesion part of a center section and the longitudinal direction both ends of this elastic member may paste tire inner skin, Since the center section of the elastic member in which the transponder was attached is estranged from tire inner skin and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder when a tire deforms Distortion which joins the transponder itself can be reduced sharply and failure generating of a transponder can be reduced further.

[0132] Moreover, since the antenna connected to said transponder is laid [ according to the transponder wearing tire according to claim 24 ] underground in said band-like elastic member in addition to the above-mentioned effectiveness, while being able to ground an antenna easily along with tire inner skin, even if a tire rotates, the location of an antenna shifts and does not move.

[0133] According to the transponder wearing tire according to claim 25, in the above-mentioned effectiveness Moreover, since [ in addition, ] a part for the non-adhesion part of said elastic member and tire internal surface is set up for a long time than the die length of said transponder, Since it can estrange with allowances enough and distortion of tire inner skin does not join a direct transponder when a tire deforms, and a transponder estranges from tire inner skin Distortion which joins the transponder itself can be reduced sharply and failure generating of a transponder can be reduced further.

[0134] Moreover, since according to the transponder wearing tire according to claim 26 a transponder is attached in a metal plate, this metal plate is welded to the rim and the electric touch-down condition of a good transponder is acquired, there is no need of including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

[0135] Moreover, since according to the transponder wearing tire according to claim 27 the belt of predetermined die length is equipped with a transponder, this belt is twisted around the hoop direction of a rim and said transponder is attached in the tire, while being able to equip with a transponder easily after tire manufacture and not including the environmental condition at the time of tire manufacture in the durable conditions of a transponder, a transponder does not do a bad influence to the tire engine performance.

[0136] Moreover, since the antenna connected to said transponder is laid [ according to the transponder wearing tire according to claim 28 ] underground into said belt in addition to the above-mentioned effectiveness, while being able to ground an antenna easily along with a rim peripheral face, even if a tire rotates, the location of an antenna shifts and does not move. Furthermore, if said antenna is laid underground along with the longitudinal direction of said belt, while being able to lengthen the die length of an antenna, it will also become possible to plot an antenna throughout tire inner circumference. Thereby, access to said transponder from the part of the arbitration of the tire exterior is attained.

[0137] Moreover, since the transponder is attached in the core prepared in the tire according to the transponder wearing tire according to claim 29, there is no need of including the environmental condition at the time of about [ that wearing of a transponder becomes that there is almost no effect which it has on the tire engine performance ], and tire manufacture in the durable conditions of a transponder, and failure generating of the transponder itself is also sharply reduced compared with the former.

---

[Translation done.]

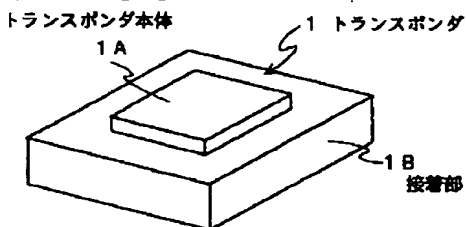
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

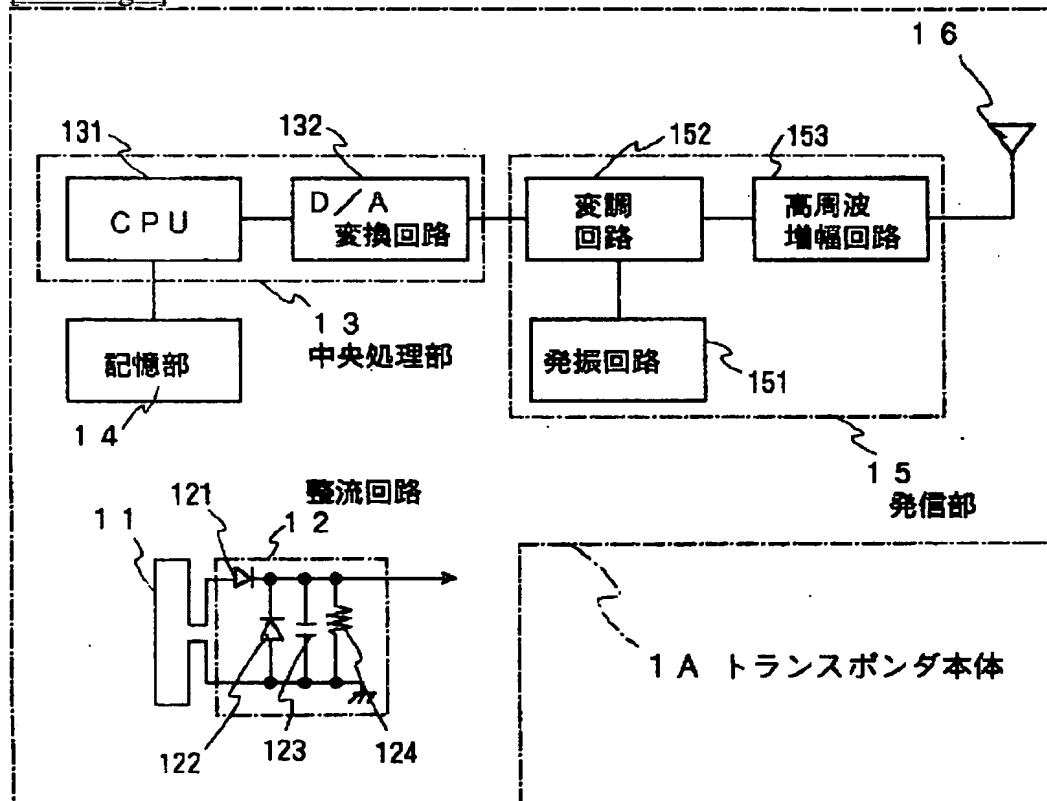
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

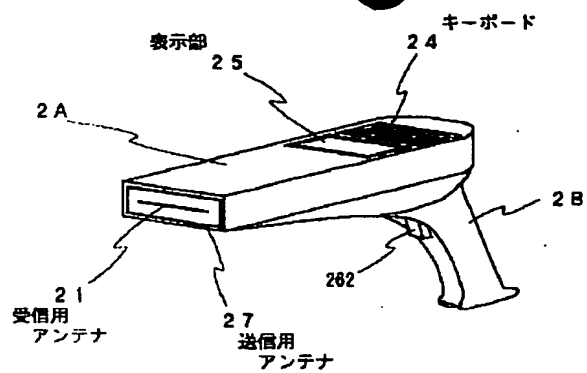
[Drawing 1]



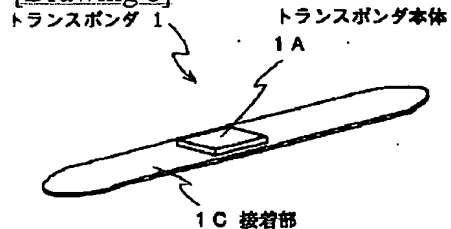
[Drawing 2]



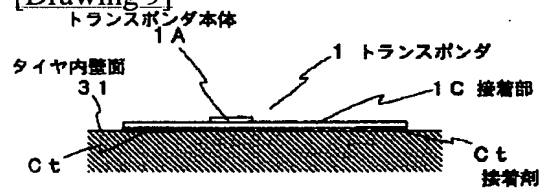
[Drawing 4]



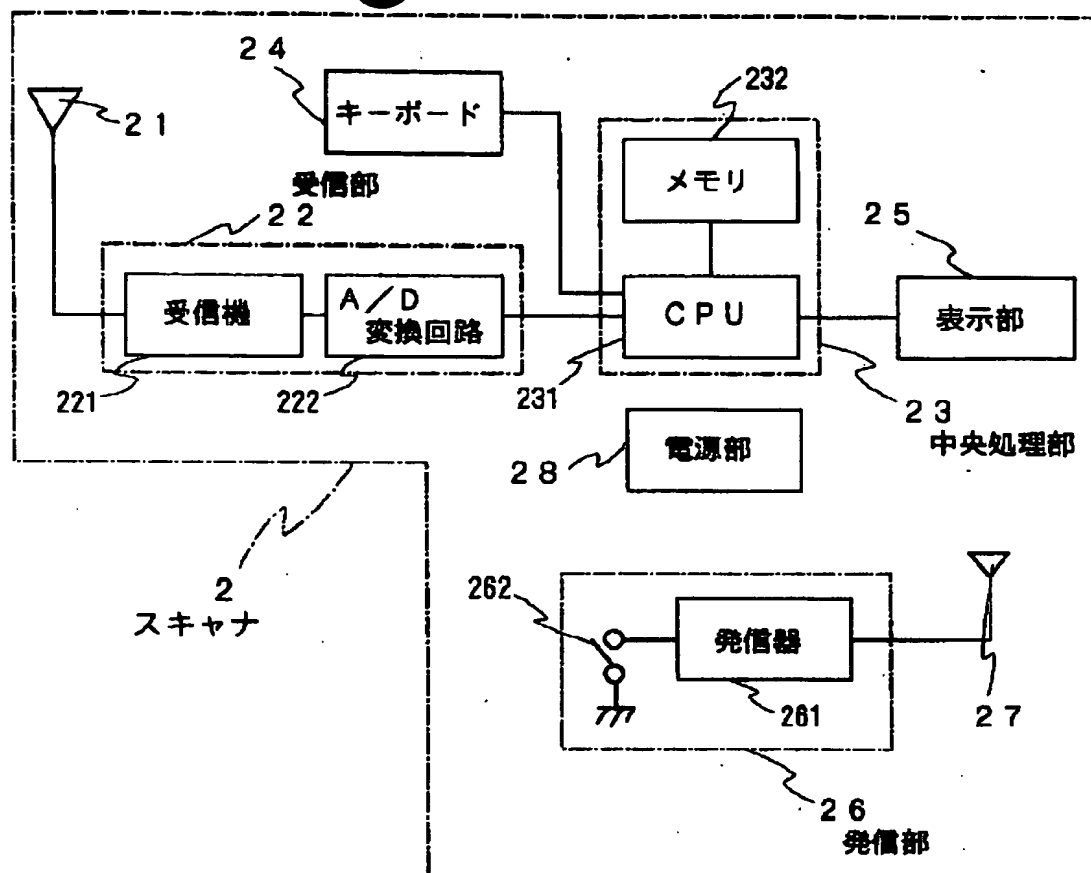
[Drawing 8]



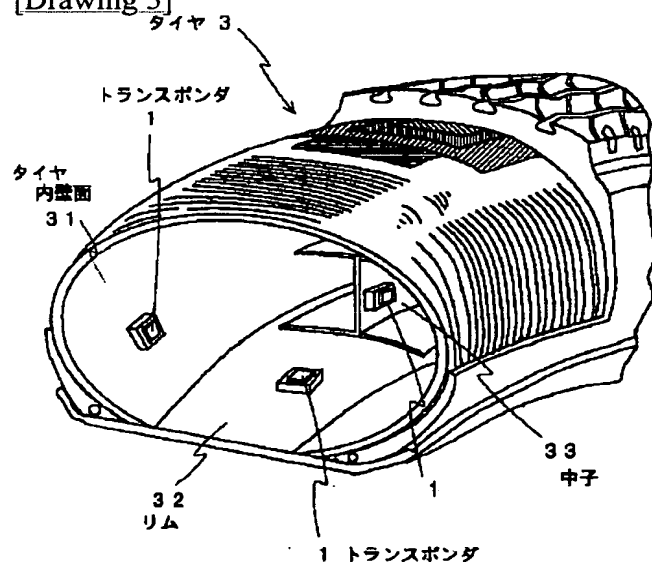
[Drawing 9]



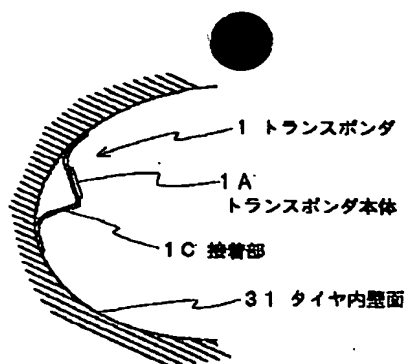
[Drawing 3]



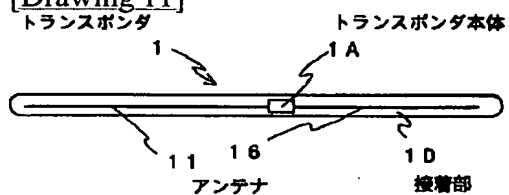
[Drawing 5]



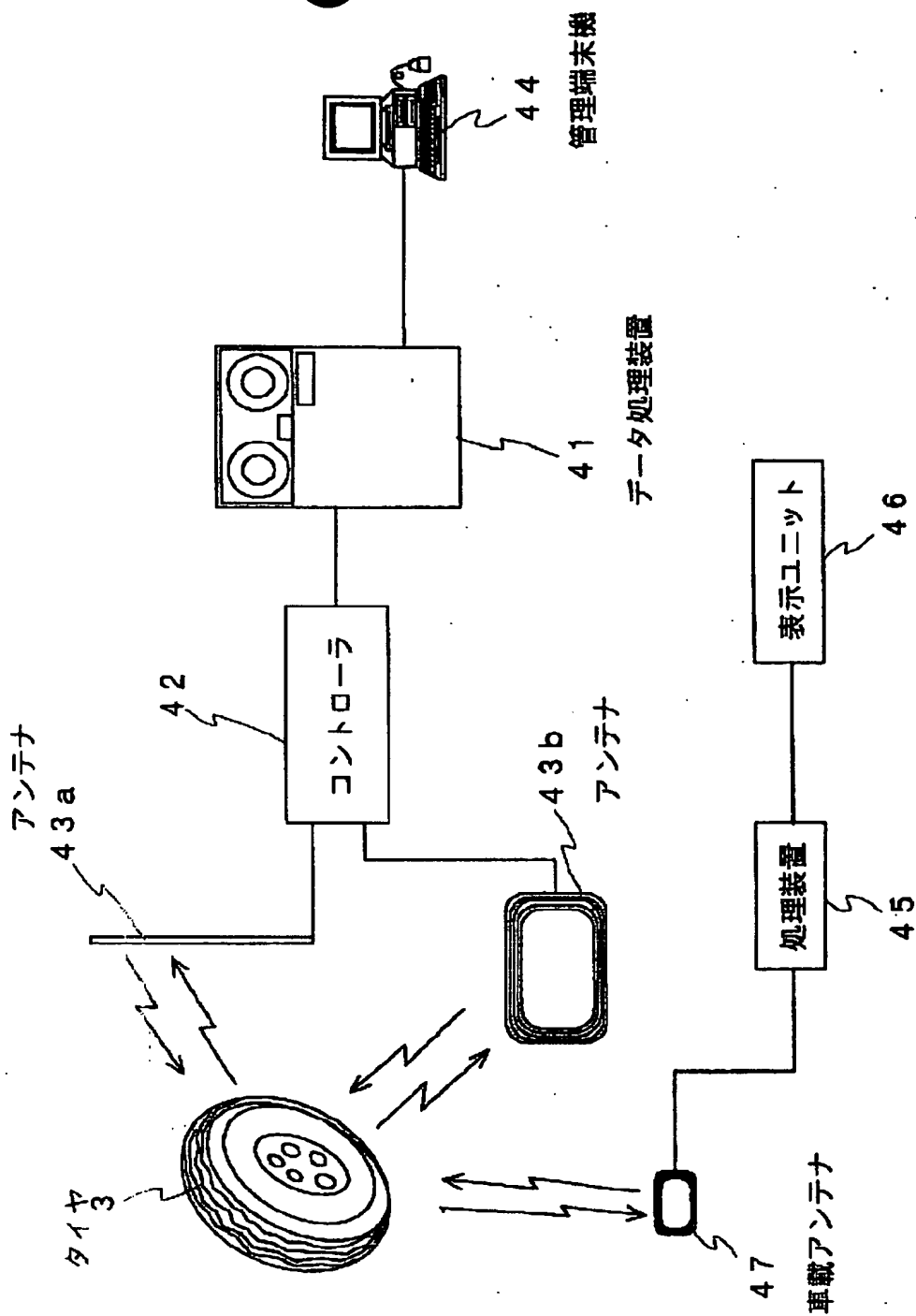
[Drawing 10]



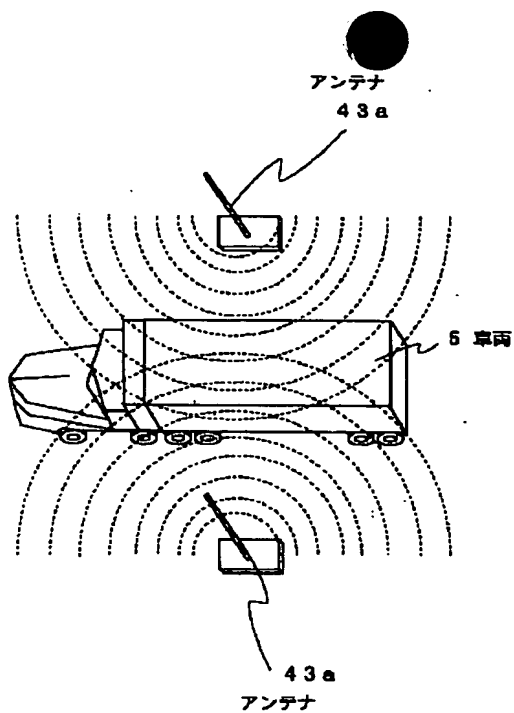
[Drawing 11]



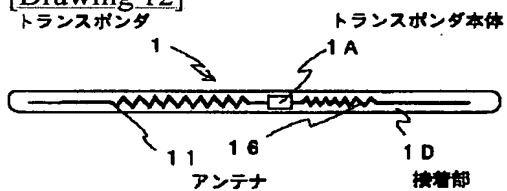
[Drawing 6]



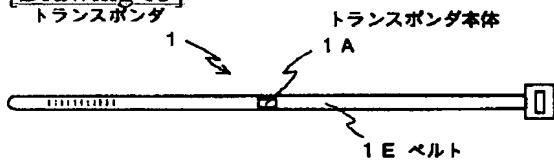
[Drawing 7]



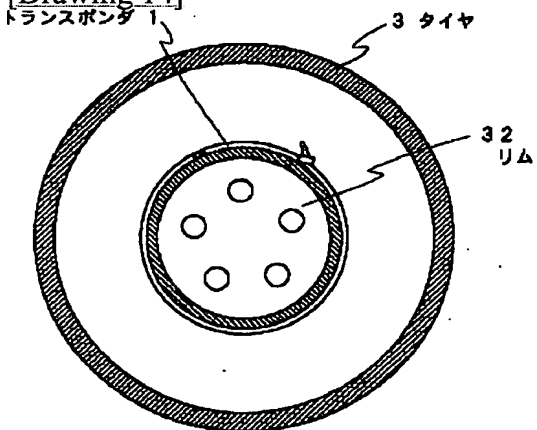
[Drawing 12]



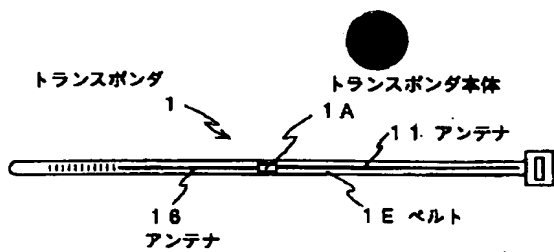
[Drawing 13]



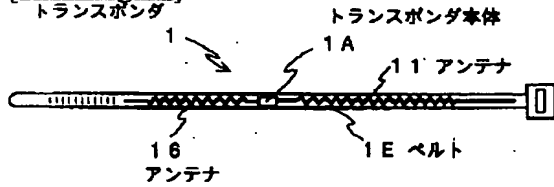
[Drawing 14]



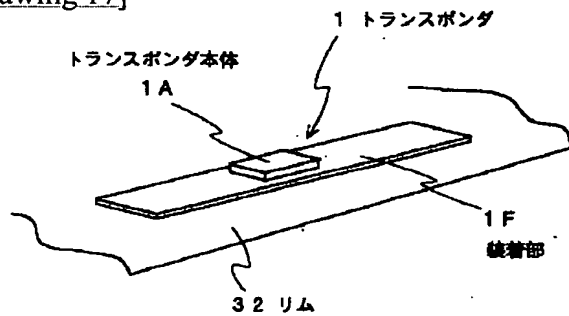
[Drawing 15]



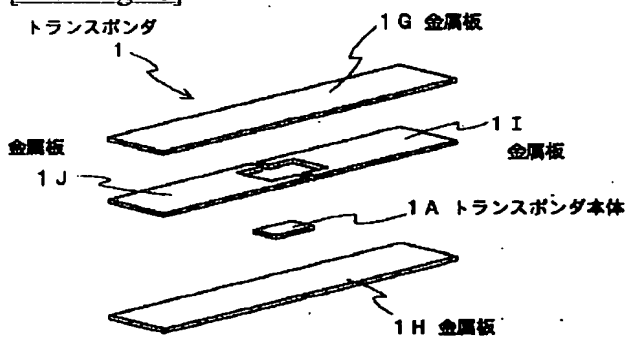
[Drawing 16]



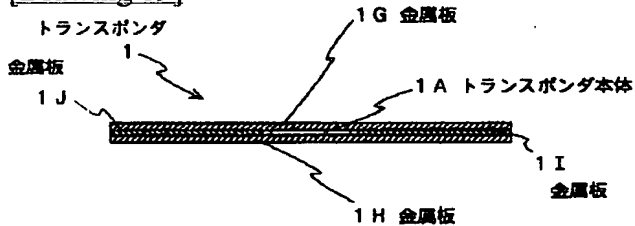
[Drawing 17]



[Drawing 18]



[Drawing 19]



[Translation done.]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-136517

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B60C 23/00			B60C 23/00	A
H04B 1/59			H04B 1/59	

審査請求 未請求 請求項の数29 O L (全17頁)

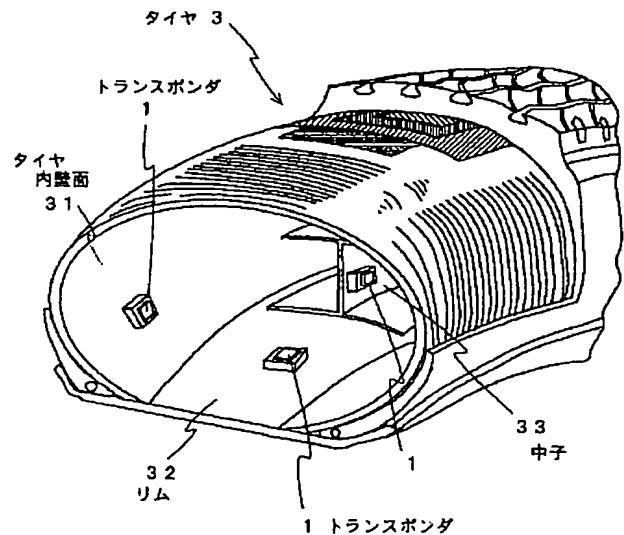
(21) 出願番号	特願平7-294521	(71) 出願人	000006714 横浜ゴム株式会社 東京都港区新橋5丁目36番11号
(22) 出願日	平成7年(1995)11月13日	(72) 発明者	志村 一浩 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(72) 発明者	服部 泰 神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内
		(74) 代理人	弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 タイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤ

(57) 【要約】

【課題】 既存のタイヤへも自由に取り付け可能なタイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤを提供する。

【解決手段】 トランスポンダ本体1 Aに弾性及び断熱性を有する接着部1 Bを設けたトランスポンダを構成し、空気入りタイヤ3の内周面に接着部1 Bを介してトランスポンダ1を接着する。これにより、既存のタイヤ3にも容易にトランスポンダ1を装着することができると共に、タイヤ3からの衝撃が接着部1 Bによって吸収され、トランスポンダ1への影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダ1の耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ1自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、  
弾性部材からなる接着部を設けたことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 2】 前記接着部は所定長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 3】 前記接着部は所定の長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていると共に、該接着部の長手方向両端部に接着剤が塗布されていることを特徴とする請求項 1 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 4】 前記帯状をなす接着部内に前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 5】 前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されていることを特徴とする請求項 4 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 6】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、  
絶縁コーティングされた所定の厚さを有する 2 枚の帯状の金属製装着板間にトランスポンダ本体を挟設したことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 7】 前記 2 枚の金属製装着板間に前記トランスポンダ本体を保護する緩衝板を設けたことを特徴とする請求項 6 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 8】 前記緩衝板は前記 2 枚の金属製装着板から絶縁された金属板からなり、該金属板は前記トランスポンダ本体にアンテナとして接続されていることを特徴とする請求項 7 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 9】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、  
所定の長さを有するベルト中にトランスポンダ本体を埋設したことを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 10】 前記ベルトには前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 9 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 11】 前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されていることを特徴とする請求項 10 記載のタイヤ装着用トランスポンダ。

【請求項 12】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、  
空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダを接着することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 13】 前記弾性部材は所定長さの帯状をなし、該弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポン

ダを取り付けると共に、該弾性部材の長手方向両端部をタイヤ内周面に接着することを特徴とする請求項 12 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 14】 前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 13 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 15】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、  
絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介して前記トランスポンダをリムに接着することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 16】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、  
前記トランスポンダを金属板に取り付け、該金属板をリムに溶接することを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 17】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、  
所定長さのベルトに前記トランスポンダを装着し、該ベルトをリムの周方向に巻き付けて前記トランスポンダをタイヤに取り付けることを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 18】 前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 17 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 19】 所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、  
前記タイヤ内に設けられた中子に前記トランスポンダを取り付けることを特徴とするタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法。

【請求項 20】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダが接着されていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 21】 前記トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されていることを特徴とする請求項 20 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 22】 前記弾性部材は絶縁性及び断熱性を有し、前記トランスポンダは前記弾性部材を介してリムに接着されていることを特徴とする請求項 20 又は 21 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 23】 前記弾性部材は帯状をなし、該弾性部材の長手方向両端部が空気入りタイヤの内壁面に接着され、該弾性部材の長手方向ほぼ中央部の非接着部分に前記トランスポンダが装着されていることを特徴とする請

求項 2 0 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 4】 前記帯状の弾性部材中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 2 3 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 5】 前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分は、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されていることを特徴とする請求項 2 3 又は 2 4 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 6】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 7】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 8】 前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されていることを特徴とする請求項 2 7 記載のトランスポンダ装着タイヤ。

【請求項 2 9】 所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、

前記トランスポンダは前記タイヤ内に設けられた中子に取り付けられていることを特徴とするトランスポンダ装着タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、タイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】タイヤに関して識別、内圧、温度、及び回転数等を得ようとする場合、特定のタイヤから離れた位置より電氣的発振エネルギーを受けて、そのタイヤに埋設したトランスポンダから信号を送るタイプの技術が知られている。

【0003】また、トランスポンダは集積回路と、これを保護する外殻からなり、その形状は小さなコイン状、または円柱状など様々である。

【0004】この種の技術の一例が実開平 2 - 1 2 3 4 0 4 号公報に開示されている。この技術では、トランスポンダのタイヤにおける埋設位置は、カーカスブライ巻き上げ部先端レベルの中央部、またはバットレス部のカーカスブライ外面上に設定されている。

【0005】また、他の例として実開平 7 - 1 3 5 0 5

号公報にトランスポンダを装着した空気入りタイヤが開示されている。これは前述した技術を改良したものである。即ち、前述した技術においては、トランスポンダはタイヤにとって異物であるため、タイヤ実質中に埋設すると、タイヤ製造時の加硫工程でトランスポンダが受ける高温・高圧、及びタイヤの負荷転動時にトランスポンダが受ける外力と、タイヤが発する熱等によって、トランスポンダ自体の故障の発生が懸念される。これらの問題点を解決するため、この空気入りタイヤでは、トロイダル状タイヤのビード部内周面に備えた隆起部にトランスポンダ収納用ポケットを設けている。

【0006】これにより、トランスポンダ収納用ポケットを有する隆起部を、タイヤを構成する部分から外れた、タイヤ内周面における走行時に動きの少ないビード部に設けているので、タイヤに与える悪影響が無く、またポケットに対するトランスポンダの入出が自在にできるため、収納したトランスポンダの点検、または必要な場合の取り替えを自由に行うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例の前者においては、前述したようにトランスポンダはタイヤにとって異物であるため、タイヤ実質中に埋設すると、タイヤ製造時の加硫工程でトランスポンダが受ける高温・高圧、及びタイヤの負荷転動時にトランスポンダが受ける外力と、タイヤが発する熱等によって、トランスポンダ自体の故障の発生が懸念される。

【0008】また、後者においては、トランスポンダの取り付け位置が限定されてしまうと共に、ポケットの形成加工が必要なので既存のタイヤへのトランスポンダの取り付けができないという問題点があった。

【0009】本発明の目的は上記の問題点に鑑み、既存のタイヤへも自由に取り付け可能なタイヤ装着用トランスポンダ及びその取り付け方法並びにトランスポンダ装着タイヤを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために請求項 1 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、弾性部材からなる接着部を設けたタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0011】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着されるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスポンダを装着することができる。

【0012】また、請求項 2 では、請求項 1 記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記接着部は所定長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0013】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着される。

【0014】また、請求項3では、請求項1記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記接着部は所定の長さの帯状をなし、該接着部の長手方向中央部にトランスポンダ本体が設けられていると共に、該接着部の長手方向両端部に接着剤が塗布されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0015】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスポンダが装着される。この際、接着剤は、接着部の長手方向両端部に塗布されているので、その中央部分は非接着となり、変形するタイヤに接着した場合にも、接着部に装着されたトランスポンダにタイヤの変形が直接に加わらない。

【0016】また、請求項4では、請求項2又は3記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記帯状をなす接着部内に前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0017】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記接着部内にアンテナが埋設される。この接着部は帯状をなしているため、例えば接着部の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0018】また、請求項5では、請求項4記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0019】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなる。

【0020】また、請求項6では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、絶縁コーティングされた所定の厚さを有する2枚の帯状の金属製装着板間にトランスポンダ本体を挟設したタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0021】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、トランスポンダ本体が2枚の帯状の金属製装着板間に挟設されるので、タイヤへの装着時には、前記装着板がタイヤのリムに溶接されたり、或いは装着板がタイヤのリムに接着され、既存のタイヤにも容易に装着することができる。

【0022】また、請求項7では、請求項6記載のタイ

ヤ装着用トランスポンダにおいて、前記2枚の金属製装着板間に前記トランスポンダ本体を保護する緩衝板を設けたタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0023】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記2枚の装着板間に緩衝板が設けられ、これにより前記装着板間に挟設されたトランスポンダ本体が保護される。

【0024】また、請求項8では、請求項7記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記緩衝板は前記2枚の金属製装着板から絶縁された金属板からなり、該金属板は前記トランスポンダ本体にアンテナとして接続されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0025】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、2枚の装着板間の緩衝板がアンテナとしてトランスポンダ本体に接続される。前記装着板及び緩衝板は帯状をなしているため、例えば装着板の長手方向に沿って前記アンテナとなる緩衝板が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0026】また、請求項9では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダにおいて、所定の長さを有するベルト中にトランスポンダ本体を埋設したタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0027】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記ベルト中にトランスポンダ本体が埋設され、該ベルトが、例えばリムの周囲に巻かれて前記トランスポンダが固定される。これにより、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができる。

【0028】また、請求項10では、請求項9記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記ベルトには前記トランスポンダ本体に接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0029】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、前記ベルトは帯状をなしているため、例えばベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0030】また、請求項11では、請求項10記載のタイヤ装着用トランスポンダにおいて、前記アンテナの少なくとも一部は螺旋状又は波形状に形成されているタイヤ装着用トランスポンダを提案する。

【0031】該タイヤ装着用トランスポンダによれば、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成される。これにより、弾性を有するタイヤ若しくは前記ベルトが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなる。

【 0 0 3 2 】 また、請求項 1 2 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダを接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 3 3 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるので、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和される。

【 0 0 3 4 】 また、請求項 1 3 では、請求項 1 2 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記弾性部材は所定長さの帯状をなし、該弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポンダを取り付けると共に、該弾性部材の長手方向両端部をタイヤ内周面に接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 3 5 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるので、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【 0 0 3 6 】 また、請求項 1 4 では、請求項 1 3 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 3 7 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、帯状の弾性部材の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【 0 0 3 8 】 また、請求項 1 5 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介して前記トランスポンダをリムに接着するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 3 9 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されるので、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収

或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。

【 0 0 4 0 】 また、請求項 1 6 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記トランスポンダを金属板に取り付け、該金属板をリムに溶接するタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 4 1 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、トランスポンダが金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるので、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、トランスポンダの電氣的接地状態が良好になる。

【 0 0 4 2 】 また、請求項 1 7 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、所定長さのベルトに前記トランスポンダを装着し、該ベルトをリムの周方向に巻き付けて前記トランスポンダをタイヤに取り付けるタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 4 3 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、所定長さのベルトにトランスポンダが装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられるので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダの取付を行うことができると共に、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がなく、またトランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【 0 0 4 4 】 また、請求項 1 8 では、請求項 1 7 記載のタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 4 5 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法によれば、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤの周方向に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、例えば前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【 0 0 4 6 】 また、請求項 1 9 では、所定の信号によって情報の授受を行うタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法において、前記タイヤ内に設けられた中子に前記トランスポンダを取り付けるタイヤ装着用トランスポンダの取り付け方法を提案する。

【 0 0 4 7 】 該タイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられるので、トランスポンダの装着がタイヤ

性能に与える影響は殆ど皆無となる。

【 0 0 4 8 】 また、請求項 2 0 では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、空気入りタイヤの内周面に弾性部材を介して前記トランスポンダが接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 4 9 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるので、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和される。 10

【 0 0 5 0 】 また、請求項 2 1 では、請求項 2 0 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 5 1 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているので、タイヤの回転に伴ってトランスポンダの位置が移動しても、アンテナを介しての信号の授受は常に同じ条件で行われるため、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。 20

【 0 0 5 2 】 また、請求項 2 2 では、請求項 2 0 又は 2 1 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材は絶縁性及び断熱性を有し、前記トランスポンダは前記弾性部材を介してリムに接着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 5 3 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されているので、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。 30

【 0 0 5 4 】 また、請求項 2 3 では、請求項 2 0 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材は帯状をなし、該弾性部材の長手方向両端部が空気入りタイヤの内壁面に接着され、該弾性部材の長手方向ほぼ中央部の非接着部分に前記トランスポンダが装着されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。 40

【 0 0 5 5 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材の長手方向のほぼ中央部の非接着部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるので、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【 0 0 5 6 】 また、請求項 2 4 では、請求項 2 3 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記帯状の弾性部材中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設 50

されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 5 7 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。

【 0 0 5 8 】 また、請求項 2 5 では、請求項 2 3 又は 2 4 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分は、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 5 9 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分が、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているので、タイヤが変形した際に、トランスポンダがタイヤ内周面から離間する場合、十分余裕をもって離間でき、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがない。

【 0 0 6 0 】 また、請求項 2 6 では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 6 1 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているので、良好なトランスポンダの電氣的接地状態が得られる。

【 0 0 6 2 】 また、請求項 2 7 では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 6 3 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダが所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がないと共に、トランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。 40

【 0 0 6 4 】 また、請求項 2 8 では、請求項 2 7 記載のトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【 0 0 6 5 】 該トランスポンダ装着タイヤによれば、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、リム外周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。さらに、前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設される

と、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0066】また、請求項29では、所定の信号によって情報の授受を行うトランスポンダを備えたトランスポンダ装着タイヤにおいて、前記トランスポンダは前記タイヤ内に設けられた中子に取り付けられているトランスポンダ装着タイヤを提案する。

【0067】該トランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられているので、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となる。

【0068】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施形態を説明する。図1は、本実施形態の第1の実施例におけるタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図である。図において、1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aと接着部1Bとから構成されている。トランスポンダ本体1Aは、セラミック基板上に電子回路及びアンテナ線が印刷によって形成され、この電子回路がセラミック絶縁体によってモールドされ、縦横それぞれ10mm、厚さ2mmの直方体形状をなしている。

【0069】また、トランスポンダ本体1Aの下面には、トランスポンダ本体1Aと同様の形状の接着部1Bが張り付けられている。この接着部1Bは、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材からなり、これに接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになっている。

【0070】図2は、トランスポンダ本体1Aを示す電気系回路のブロック図である。図において、1Aはトランスポンダ本体で、受信用アンテナ11、整流回路12、中央処理部13、記憶部14、発信部15及び送信用アンテナ16から構成されている。

【0071】整流回路12は、ダイオード121、122、コンデンサ123、及び抵抗器124から構成され、周知の全波整流回路を形成している。この整流回路12の入力側には受信用アンテナ11が接続され、受信用アンテナ11に誘起した高周波電流を整流して直流電流に変換して、中央処理部13、記憶部14及び発信部15の駆動電源として出力するものである。

【0072】中央処理部13は、周知のCPU131及びデジタル/アナログ（以下、D/Aと称する）変換器132から構成され、CPU131は電源が供給されて駆動するとEEPROM等の半導体メモリからなる記憶部14内に記憶されている情報を読み出して、この情報をD/A変換器132を介して発信部15に出力する。

【0073】発信部15は、発振回路151、変調回路152及び高周波増幅回路153から構成され、発振回路151によ

って発振された、例えば300MHzの搬送波を、中央処理部13から入力した情報信号に基づいて、変調回路152で変調して、これを高周波増幅回路153を介して送信用アンテナ16に供給する。

【0074】一方、前述したトランスポンダ1に対しては、例えば図3に示すようなスキャナが用いられる。図において、2はスキャナで、受信用アンテナ21、受信部22、中央処理部23、キーボード24、表示部25、発信部26、送信用アンテナ27、及びこれらへ電源を供給する電源部28から構成されている。

【0075】ここで、本実施例におけるスキャナ2とは、後述するようにトランスポンダ1に対して第1の周波数の電磁波を輻射しながら、これに伴ってトランスポンダ1から輻射される第2の周波数の電磁波を受信することにより、トランスポンダ1への情報アクセスを行うものを言う。

【0076】スキャナ2の受信部22は、受信機221とアナログ/デジタル（以下、A/Dと称する）変換器222から構成され、受信機221の入力側は受信用アンテナ21に接続され、300MHzの高周波を受信し、これを検波した後、A/D変換器222を介して中央処理部23に出力する。

【0077】中央処理部23は、周知のCPU231及びメモリ232から構成され、中央処理部231はキーボード24から入力された命令に基づいて、受信部22から入力した情報をメモリ232に記憶すると共に表示部25に表示する。

【0078】さらに、発振部26は発信回路261とスイッチ262から構成され、発信回路261はスイッチ262がオンされたときに、例えば100kHz～300kHzの高周波信号を送信用アンテナ27に出力する。

【0079】また、スキャナ2は、例えば図4に示すように、ピストル形状の筐体2A内に組み込まれている。この筐体2Aの先端部には、受信用アンテナ21及び送信用アンテナ27が配置され、上面にはキーボード24及び表示部25が配置されている。さらに、グリップ2B前部のトリガー位置にはスイッチ262が配置されている。

【0080】前述の構成よりなるトランスポンダ1は、図5に示すように、タイヤ3の内壁面31或いはリム32の表面、若しくは中子33等に接着されて取り付けられる。従って、既存のタイヤは勿論のこと、あらゆる種類のタイヤに装着することができ、従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、製造後のタイヤに取り付けるため、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0081】さらに、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダ1を取り付けているので、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生し

10

20

30

40

50

た静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。

【0082】また、図6に示すように、トランスポンダを取り付けたタイヤの管理は前述したハンディー型のスキヤナ2を用いることにより、製造時等においても簡単に行うことができると共に、データ処理装置41に送受信のコントローラ42を介してアンテナ43a、43bを接続することにより、管理端末機44によりトランスポンダ1を取り付けた使用中のタイヤの集中管理を行うことができる。この場合、図7に示すように、トランスポンダ装着タイヤを付けたトラック等の車両5が走行する道路沿いに前記アンテナ43aを設けておくことにより走行中の車両5のタイヤも管理することができる。

【0083】さらに、図6に示すように車両内に処理装置45及びこれに接続された表示ユニット46、並びに車載アンテナ47を設けることにより、運転席においてドライバー自身が使用中のタイヤに関する情報を容易に得ることができる。

【0084】次に、本発明の第2の実施例を説明する。図8は第2の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第1の実施例と第2の実施例との相違点は、第1の実施例における接着部1Bに代えて所定の長さ及び幅を有する接着部1Cを設けたことにある。

【0085】この接着部1Cは絶縁性を有する弾性部材からなり、その表面のほぼ中央部にトランスポンダ本体1Aが接着され、接着部1Cの裏面に接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになってい

る。

【0086】ここで、タイヤのリム表面にトランスポンダ1を取り付ける場合は、接着部1Cの裏面全体に接着剤を塗布して取り付けることが好ましい。これにより、トランスポンダ1はリムに安定して完全に固定される。また、タイヤ内壁面にトランスポンダ1を取り付ける際には、図9に示すように、接着部1Cの裏面の長手方向両端部に接着剤Ctを塗布してトランスポンダ本体1Aが固定されている中央部分は接着剤を塗布せずに取り付けることが好ましい。これにより、図10に示すように、タイヤ3の変形に伴いタイヤ内壁面31が変形しても、この変形による力がトランスポンダ本体1Aに直接加わることがない。これにより、トランスポンダ本体1Aに加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダ本体1Aの劣化及び故障の発生を大幅に低減することができる。

【0087】次に、本発明の第3の実施例を説明する。図11は第3の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第2の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略

する。また、第2の実施例と第3の実施例との相違点は、第2の実施例における接着部1Cに代えて長さをさらに長くし、内部にアンテナ11、16を埋設した接着部1Dを設けたことにある。

【0088】この接着部1Dは前述と同様に絶縁性を有する弾性部材からなり、その表面のほぼ中央部にトランスポンダ本体1Aが接着され、接着部1Dの裏面に接着剤等を塗布することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ1を取り付けることができるようになっている。ここで、アンテナ11、16は使用周波数の $\lambda/4$ の整数倍の長さであることが望ましい。

【0089】前述の構成よりなるトランスポンダ1によれば、接着部1D内にアンテナ11、16が埋設され、この接着部1Dは帯状をなしているので、例えば接着部1Dの長手方向に沿ってアンテナ11、16が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に、タイヤの周方向に接着部1Dを延ばしてトランスポンダ1を取り付ければ、タイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ1へのアクセスが可能となる。

【0090】次に、本発明の第4の実施例を説明する。図12は第4の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第3の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第3の実施例と第4の実施例との相違点は、第3の実施例におけるアンテナ11、16の少なくとも一部を螺旋状、或いは波形状に形成して接着部1D内に埋設したことにある。

【0091】これにより、アンテナ11、16の少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナ線が伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0092】次に、本発明の第5の実施例を説明する。図13は、第5の実施例のトランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第1の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。図中の1はトランスポンダで、トランスポンダ本体1Aとベルト部1Eから構成され、ベルト部1Eの内部にトランスポンダ本体1Aが埋め込まれている。このベルト部1Eは絶縁性及び断熱性を有する部材から形成されている。

【0093】このトランスポンダ1をタイヤに装着する場合、図14に示すように、タイヤ3のリム32にベルト部1Eを巻き付けて固定する。

【0094】これにより、タイヤの製造後に容易にトランスポンダ1を装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダ1の取付を行うことができると共に、トランスポンダ1の耐久条件にタイヤ製造



時の環境条件を含める必要がなく、またトランスポンダ 1 がタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0095】次に、本発明の第 6 の実施例を説明する。図 15 は第 6 の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第 5 の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第 5 の実施例と第 6 の実施例との相違点は、第 5 の実施例におけるベルト部 1 E 内部にアンテナ 11, 16 を埋設したことにある。

【0096】ここで、アンテナ 11, 16 は前述と同様に、使用周波数の  $\lambda/4$  の整数倍の長さであることが望ましい。

【0097】前述の構成よりなるトランスポンダ 1 によれば、ベルト部 1 E 内にアンテナ 11, 16 が埋設されるので、例えばベルト部 1 E の長手方向に沿ってアンテナ 11, 16 が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に、タイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ 1 へのアクセスが可能となる。

【0098】次に、本発明の第 7 の実施例を説明する。図 16 は第 7 の実施例のタイヤ装着用トランスポンダを示す構成図である。図において、前述した第 6 の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。また、第 6 の実施例と第 7 の実施例との相違点は、第 6 の実施例におけるアンテナ 11, 16 の少なくとも一部を螺旋状、或いは波形状に形成してベルト部 1 E 内に埋設したことにある。

【0099】これにより、アンテナ 11, 16 の少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、ベルト部 1 E が長さ方向に変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナ線が伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0100】次に、本発明の第 8 の実施例を説明する。図 17 は、第 8 の実施例のトランスポンダを示す外観図である。図において、前述した第 1 の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。即ち、1 はトランスポンダで、トランスポンダ本体 1 A と装着部 1 F とから構成されている。トランスポンダ本体 1 A の下面には、所定の長さとは幅を有する金属板からなる装着部 1 F が張り付けられている。また、装着部 1 F を形成する金属板は装着対象部の形状に合わせて変形できるものである。

【0101】このトランスポンダをタイヤに取り付ける際には、装着部 1 F の長手方向両端部をタイヤのリム底部に接着又はスポット溶接することにより、装着対象となる任意のタイヤ内にトランスポンダ 1 を取り付けることができる。

【0102】前述の構成によれば、トランスポンダ 1 が

金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダ 1 を装着することができると共に、トランスポンダ 1 の電氣的接地状態が良好になり、さらに従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0103】次に、本発明の第 9 の実施例を説明する。

図 18 は、第 9 の実施例のトランスポンダを示す分解斜視図、図 19 は側面断面図である。図において、前述した第 1 の実施例と同一構成部分は同一符号をもって表しその説明を省略する。即ち、1 はトランスポンダで、トランスポンダ本体 1 A と、所定の長さとは幅を有する 2 枚の金属板 1 G, 1 H 及び絶縁コーティングされた金属板 1 I, 1 J とから構成されている。

【0104】トランスポンダ本体 1 A は、2 枚の金属板 1 G, 1 H 間に挟設され、そのほぼ中央部に位置している。さらに、2 枚の金属板 1 G, 1 H 間にはトランスポンダ本体 1 A 以外の部分に金属板 1 I, 1 J が緩衝部材として挟設され、これらは接着剤によって固定されている。

【0105】さらにまた、図示していないが金属板 1 I, 1 J は、前述したアンテナ 11, 16 として用いることができるように、トランスポンダ本体 1 A 内の回路に電氣的導通状態となるように接続されている。

【0106】前述の構成によるトランスポンダ 1 をタイヤに装着する際には、金属板 1 G 或いは 1 H をタイヤのリムに接着或いはスポット溶接する。このような取付方法により、既存のタイヤに容易にトランスポンダ 1 を装着することができると共に、トランスポンダ 1 の電氣的接地状態が良好になる。さらに、従来のようなタイヤの剥離故障等の発生の恐れがないと共に、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0107】また、金属板 1 I, 1 J によって金属板 1 G, 1 H 間に挟設されたトランスポンダ本体 1 A が保護されるので、さらに故障発生を低減できると共に、金属板 1 I, 1 J がアンテナとしてトランスポンダ本体に接続されているので、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所からトランスポンダ 1 へのアクセスが可能となる。

【0108】尚、前述した実施例は一例でありこれに限定されることはない。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項 1 記載のタイヤ装着用トランスポンダによれば、弾性部材からなる装着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランス

ボンダが装着されるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0110】また、請求項2記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスボンダが装着されるので、トランスボンダを安定した状態でタイヤに取り付けることができる。

【0111】また、請求項3記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、弾性部材からなる帯状の接着部によってタイヤ内の任意の箇所にトランスボンダが装着され、この際、接着剤は、接着部の長手方向両端部に塗布されているため、その中央部分は非接着となり、変形するタイヤに接着した場合にも、接着部に装着されたトランスボンダにタイヤの変形が直接に加わらないので、トランスボンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスボンダの故障発生をさらに低減できる。

【0112】また、請求項4記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記接着部内にアンテナが埋設され、この接着部は帯状をなしているもので、例えば接着部の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

【0113】また、請求項5記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されるので、弾性を有するタイヤが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

【0114】また、請求項6記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、トランスボンダ本体が2枚の帯状の金属製装着板間に挟設されるため、タイヤへの装着時には、前記装着板がタイヤのリムに溶接されたり、或いは装着板がタイヤのリムに接着され、既存のタイヤにも容易に装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0115】また、請求項7記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記2枚の装着板間に緩衝板が設けられ、これにより前記装着板間に挟設されたトランスボンダ本体が保護されるので、さらに故障発生を低減できる。

【0116】また、請求項8記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、2枚の装着板間の緩衝板がアンテナとしてトランスボンダ本体に接続され、さらに前記装着板及び緩衝板は帯状をなしているもので、例えば装着板の長手方向に沿って前記アンテナとなる緩衝板が埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

10 【0117】また、請求項9記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、ベルト中にトランスボンダ本体が埋設され、該ベルトが、例えばリムの周囲に巻かれて前記トランスボンダが固定されるので、既存のタイヤにも容易にトランスボンダを装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスボンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

20 【0118】また、請求項10記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、前記ベルトは帯状をなしているもので、例えばベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスボンダへのアクセスが可能となる。

30 【0119】また、請求項11記載のタイヤ装着用トランスボンダによれば、上記の効果に加えて、アンテナの少なくとも一部が螺旋状又は波形状に形成されているため、弾性を有するタイヤ若しくは前記ベルトが変形した際にも、前記螺旋状又は波形状部分でアンテナが伸縮してアンテナが切れることがなくなり、アンテナ切断による故障の低減を図ることができる。

40 【0120】また、請求項12記載のタイヤ装着用トランスボンダの取付方法によれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスボンダが接着されるため、既存のタイヤにも容易にトランスボンダを装着することができると共に、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスボンダへの影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスボンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスボンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

50 【0121】また、請求項13記載のタイヤ装着用トランスボンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、弾性部材の長手方向のほぼ中央部にトランスボンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるため、タイヤが変形した際に、トランスボンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスボ

ンダへ加わることがないので、トランスポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0122】また、請求項14記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、帯状の弾性部材の長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共に

【0123】また、請求項15記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避される。さらに、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0124】また、請求項16記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダが金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されるため、既存のタイヤに容易にトランスポンダを装着することができると共に、トランスポンダの電気的接地状態が良好になり、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0125】また、請求項17記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、所定長さのベルトにトランスポンダが装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられるので、タイヤの製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、タイヤの種類、大きさを問わず、トランスポンダの取付を行うことができると共に、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要が無く、またトランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0126】また、請求項18記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、上記の効果に加えて、前記ベルトには前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、タイヤの周方向に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、例えば前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これ

により、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0127】また、請求項19記載のタイヤ装着用トランスポンダの取付方法によれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられるため、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となり、既存のタイヤにも容易にトランスポンダを装着することができるので、既存のタイヤに、或いはタイヤを製造した後に容易にトランスポンダを容易に装着することができ、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0128】また、請求項20記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、弾性部材を介して空気入りタイヤの内周面にトランスポンダが接着されるため、タイヤからの衝撃が前記弾性部材によって吸収され、トランスポンダへの影響が緩和されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0129】また、請求項21記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、トランスポンダに接続されたアンテナがタイヤの周方向に延ばしてタイヤ内周面に接着されているため、タイヤの回転に伴ってトランスポンダの位置が移動しても、アンテナを介しての信号の授受は常に同じ条件で行われるので、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0130】また、請求項22記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、絶縁性及び断熱性を有する弾性部材を介してトランスポンダがリムに接着されているため、タイヤからの熱伝導及び衝撃並びにタイヤにおいて発生した静電気の伝導等が前記弾性部材によって吸収或いは緩和され、トランスポンダへの影響が回避されるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0131】また、請求項23記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、弾性部材の長手方向のほぼ中央部の非接着部にトランスポンダが取り付けられ、該弾性部材の長手方向両端部がタイヤ内周面に接着されるため、タイヤが変形した際に、トランスポンダが取り付けられた弾性部材の中央部はタイヤ内周面から離間して、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがないので、トランスポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0132】また、請求項24記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記帯状の弾性部材の中に前記トランスポンダに接続されたアンテナ

が埋設されているので、タイヤ内周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。

【0133】また、請求項 25 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記弾性部材とタイヤ内壁面との非接着部分が、前記トランスポンダの長さよりも長く設定されているため、タイヤが変形した際に、トランスポンダがタイヤ内周面から離間する場合、十分余裕をもって離間でき、タイヤ内周面の歪みが直接トランスポンダへ加わることがないので、トランス

ポンダ自体に加わる歪みを大幅に低減でき、トランスポンダの故障発生をさらに低減できる。

【0134】また、請求項 26 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダは金属板に取り付けられ、該金属板がリムに溶接されているため、良好なトランスポンダの電氣的接地状態が得られるので、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

【0135】また、請求項 27 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダが所定長さのベルトに装着され、該ベルトがリムの周方向に巻き付けられて前記トランスポンダがタイヤに取り付けられているので、タイヤ製造後に容易にトランスポンダを装着することができ、トランスポンダの耐久条件にタイヤ製造時の環境条件を含める必要がないと共に、トランスポンダがタイヤ性能へ悪影響を及ぼすことが無い。

【0136】また、請求項 28 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、上記の効果に加えて、前記ベルト中に前記トランスポンダに接続されたアンテナが埋設されているので、リム外周面に沿って容易にアンテナを接地することができると共に、タイヤが回転してもアンテナの位置がずれ動くことがない。さらに、前記ベルトの長手方向に沿って前記アンテナが埋設されると、アンテナの長さを長くすることができると共にタイヤ内周全域にアンテナを巡らすことも可能となる。これにより、タイヤ外部の任意の箇所から前記トランスポンダへのアクセスが可能となる。

【0137】また、請求項 29 記載のトランスポンダ装着タイヤによれば、トランスポンダがタイヤ内に設けられた中子に取り付けられているため、トランスポンダの装着がタイヤ性能に与える影響は殆ど皆無となるばかりか、タイヤ製造時の環境条件をトランスポンダの耐久条件に含める必要が無く、トランスポンダ自体の故障発生も従来に比べて大幅に低減される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例におけるタイヤ装着用トランスポンダを示す外観図

【図 2】本発明の第 1 の実施例におけるトランスポンダ

本体を示す電気回路のブロック図

【図 3】本発明のトランスポンダに係るスキャナを示す電気系回路のブロック図

【図 4】本発明のトランスポンダに係るスキャナを示す外観図

【図 5】本発明のトランスポンダのタイヤ装着例を説明する図

【図 6】本発明のトランスポンダを用いた管理システムを説明する図

【図 7】本発明のトランスポンダを用いた管理システムを説明する図

【図 8】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダを示す外観図

【図 9】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダの取付例を説明する図

【図 10】本発明の第 2 の実施例のトランスポンダのタイヤ装着時の例を示す図

【図 11】本発明の第 3 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 12】本発明の第 4 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 13】本発明の第 5 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 14】本発明の第 5 の実施例のトランスポンダのタイヤ装着例を説明する図

【図 15】本発明の第 6 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 16】本発明の第 7 の実施例のトランスポンダを示す構成図

【図 17】本発明の第 8 の実施例のトランスポンダを示す外観図

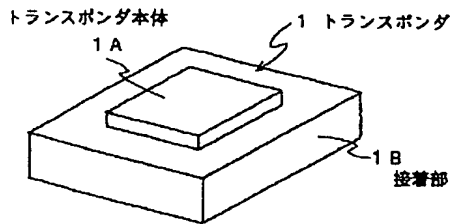
【図 18】本発明の第 9 の実施例のトランスポンダを示す分解斜視図

【図 19】本発明の第 9 の実施例のトランスポンダを示す側面断面図

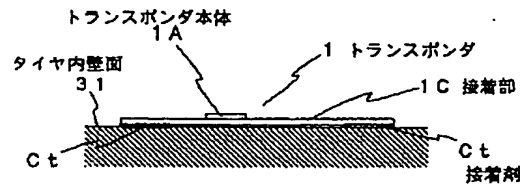
#### 【符号の説明】

1…トランスポンダ、1A…トランスポンダ本体、1B…接着部、1C…接着部、1D…接着部、1E…ベルト部、1F…装着部、1G～1J…金属板、11…受信用アンテナ、12…整流回路、13…中央処理部、14…記憶部、15…発振部、16…送信用アンテナ、2…スキャナ、2A…筐体、2B…グリップ、21…受信用アンテナ、22…受信部、23…中央処理部、24…キーボード、25…表示部、26…発信部、27…送信用アンテナ、28…電源部、3…タイヤ、31…タイヤ内壁面、32…リム、33…中子、41…データ処理装置、42…コントローラ、43a、43b…アンテナ、44…管理端末機、45…処理装置、46…表示ユニット、47…車載アンテナ、5…車両。

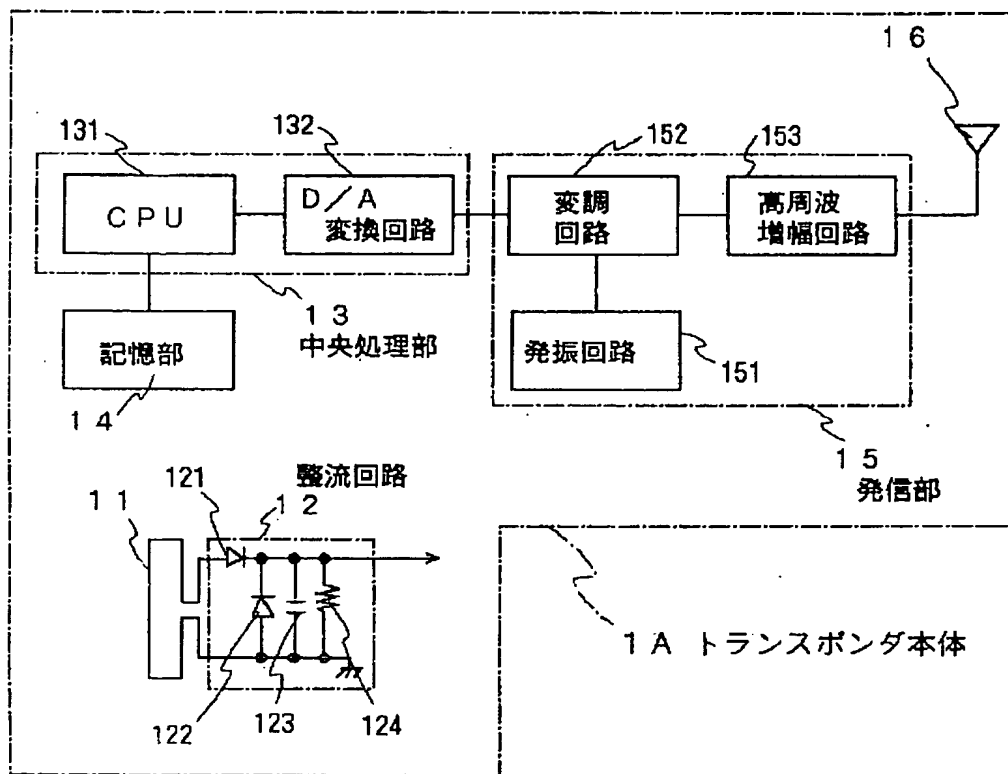
【図 1】



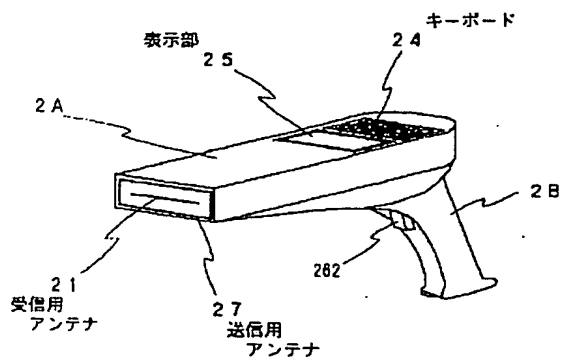
【図 9】



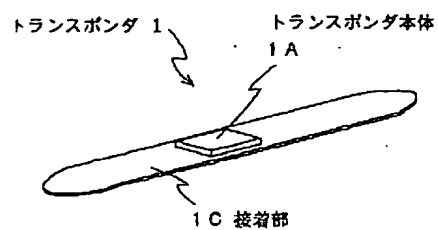
【図 2】



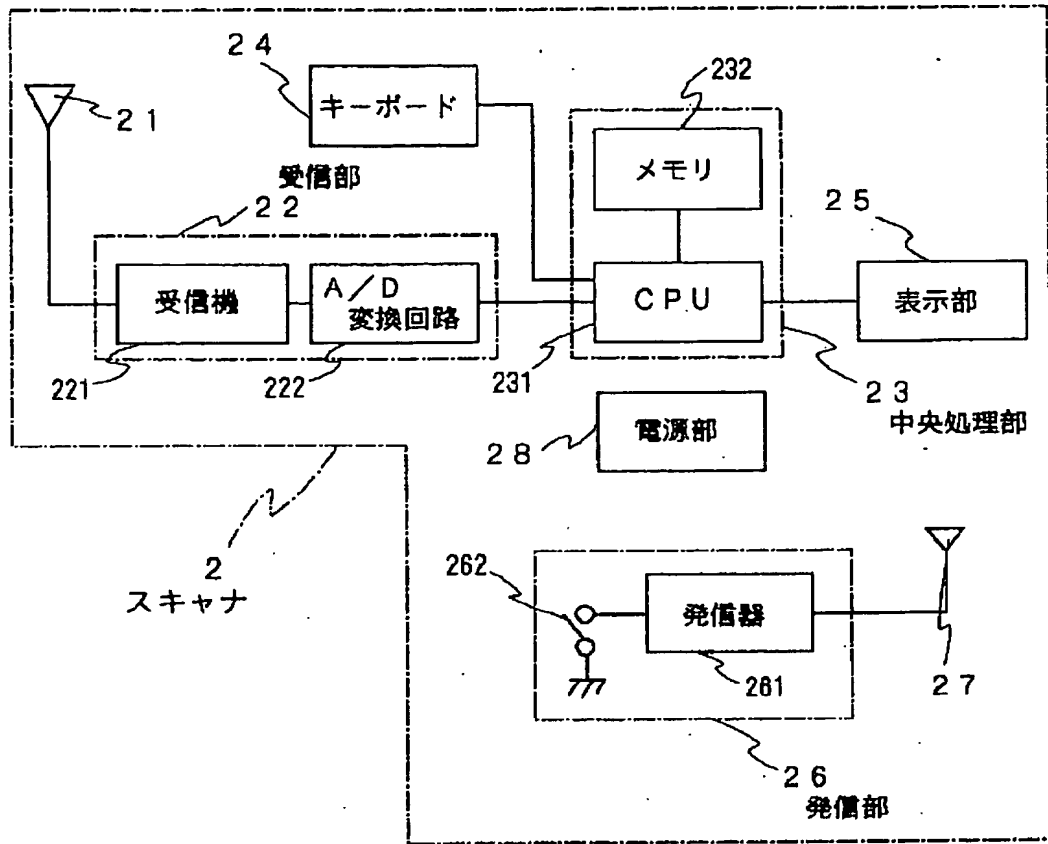
【図 4】



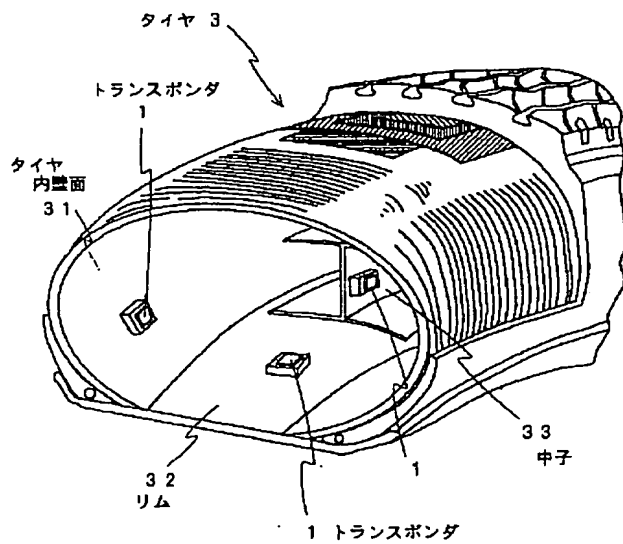
【図 8】



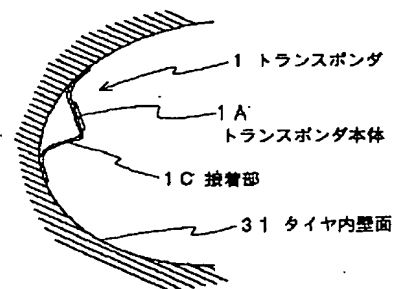
【図 3】



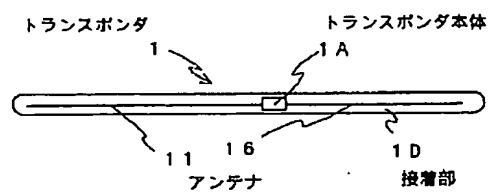
【図 5】



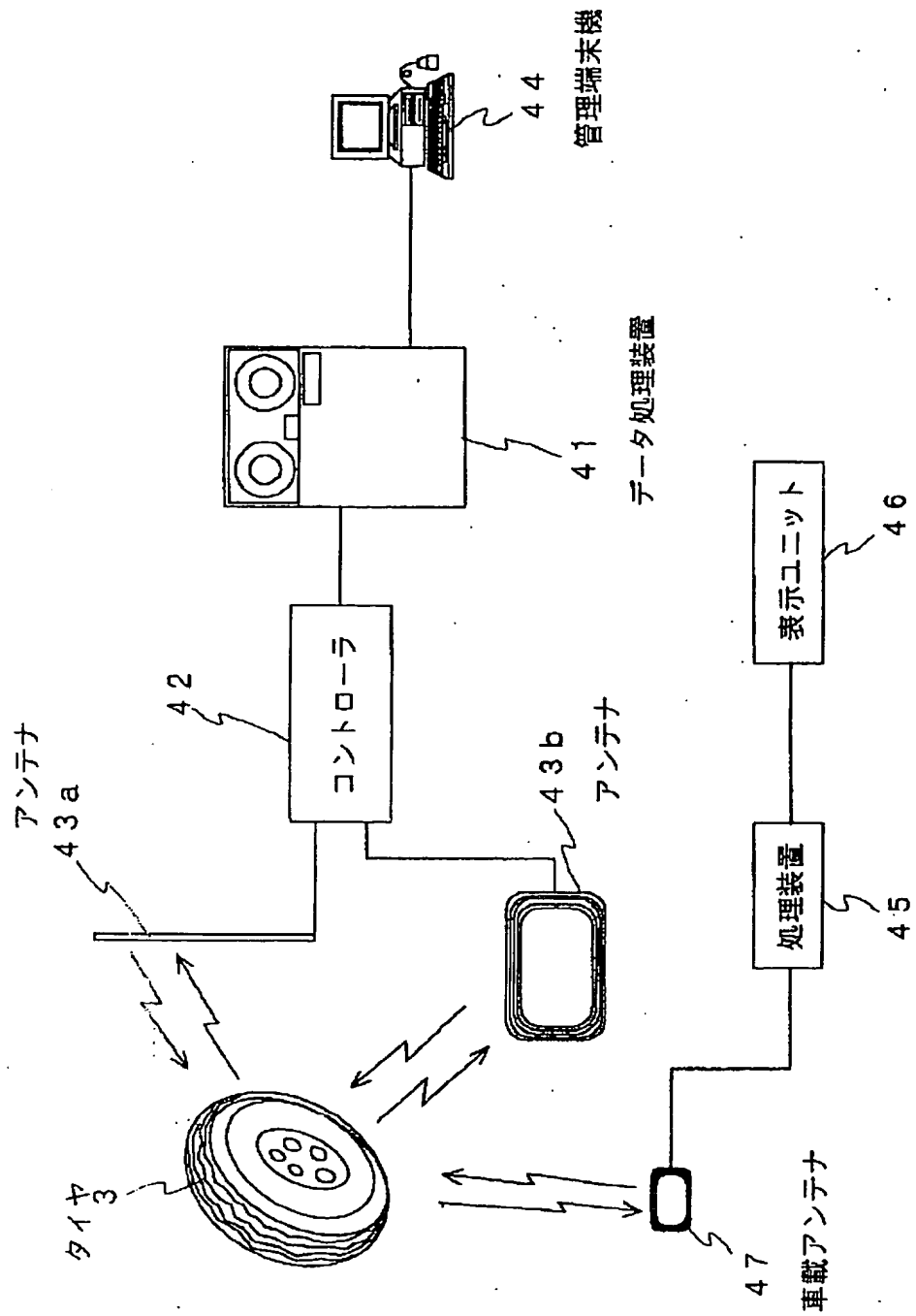
【図 10】



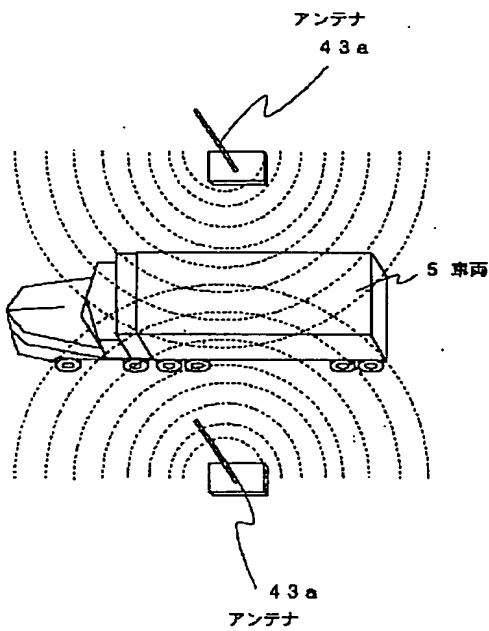
【図 11】



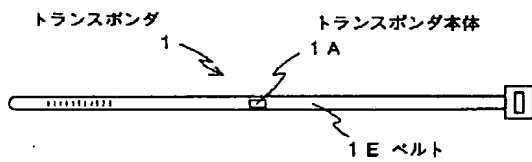
【図 6】



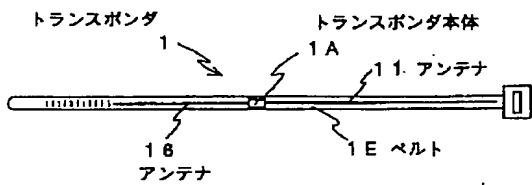
【図 7】



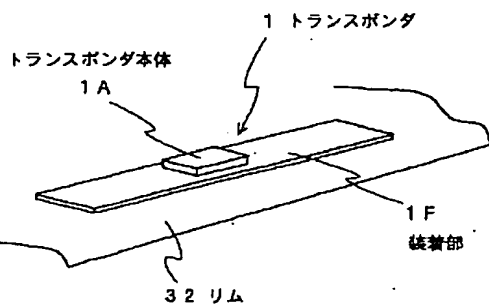
【図 13】



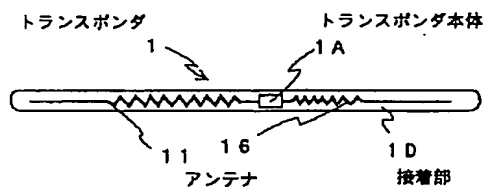
【図 15】



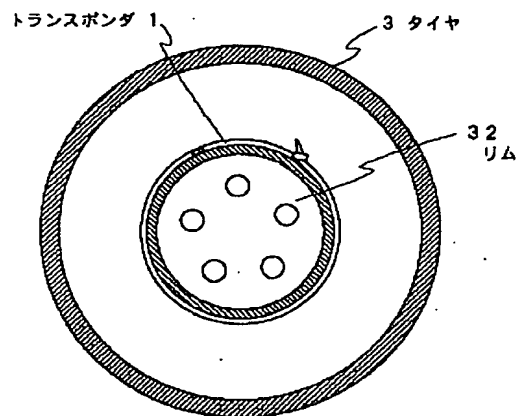
【図 17】



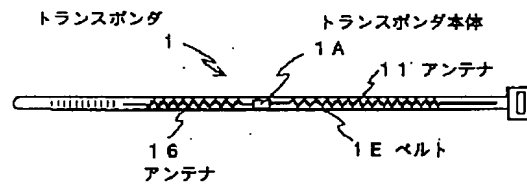
【図 12】



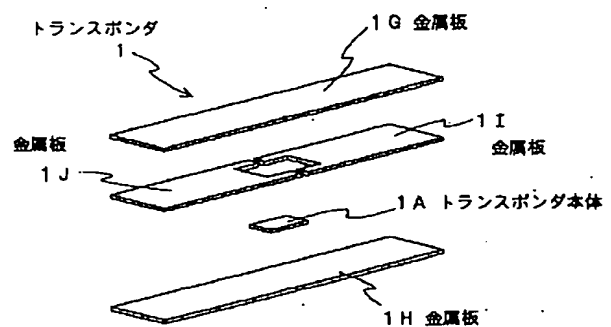
【図 14】



【図 16】

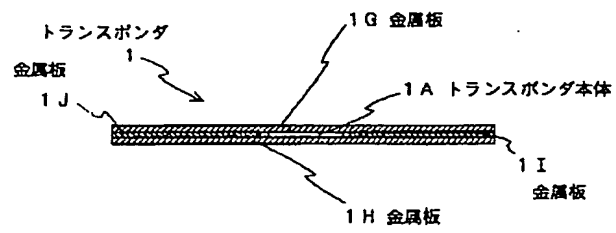


【図 18】





【図 1 9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**